



Drivert-1000 ®

CE

MANUEL D'UTILISATION

AVERTISSEMENT!

L'appareillage est alimenté à une tension de secteur de 230 Vca 1~ 50/60 Hz. Aussi pour prévenir les dommages matériels et corporels, il est recommandé de veiller au plus scrupuleux respect des instructions figurant dans le présent manuel. Les opérations d'installation, de mise en service, d'entretien et tout autre type d'intervention sur l'appareillage doivent être confiées à un personnel qualifié connaissant tous les avertissements relatifs à la sécurité ainsi que les procédures décrites dans le présent manuel. L'actionneur est conforme aux contrôles prévus par la norme de produit CEI EN 61800-3 - 09/96 et est conçu pour fonctionner en milieu industriel, aussi n'est-il pas adapté à une utilisation sur secteur public à basse tension alimentant des installations domestiques.

1 - DESCRIPTION TECHNIQUE

Drivert-1000 est un actionneur digital à système SPWM à 10 KHz à courant de sortie sinusoïdal. Il permet d'obtenir de hautes performances à travers le contrôle de VITESSE, COUPLE et POSITION de servomoteurs synchrones à aimants permanents (AC Brushless) jusqu'à 1000W de puissance à rétroaction par resolver.

2 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Entrée:	Alimentation directe sur secteur 230 Vca ±10% - 50/60 Hz Alimentation de backup 24 Vcc 1A
Sortie:	6 A cont. / 12 A max. (5 sec.) / 15 A pic. Alimentation frein électromagnétique NC 24 Vcc 12 W Max
I/O digitales:	2 Entrées validation couple/vitesse 7 Entrées sélection profils (128 Profils de mouvement) 1 Entrée strobe pour exécution du profil sélectionné 1 Entrée de remise à zéro (home switch) 2 Entrées Limit_switch cw/ccw 2 Entrées de commande vitesse Jog (cw/ccw) 8 Sorties pour indication Fault, I^2T, Limit switch, Enabled, Target Position, Target Speed, Homing, Sync. 1 Sortie émulation encodeur (1-1024 Imp 5V Line driver A,B,Z) 1 Entrée encodeur (5V Line driver / 24V push-pull A,B,Z ou Impulsion/Direction 120 Khz Max)
I/O Analogiques:	1 Entrée ±10V de référence vitesse 1 Entrée ±10V de référence couple 1 Entrée PTC ou contact NC (Protection moteur) 1 Entrée resolver (2 pôles 10Khz 10Vca) 1 Sortie ±10V moniteur rétroaction vitesse 1 Sortie ±10V moniteur courant de sortie
Interfaces:	Clavier à 9 touches Moniteur à 5 chiffres Port sériel RS232 / RS485 Bus de champ Canopen (Cia DS 301 V4.02 / DSP 402 V2.0)
Protections:	Tension, courant, surchauffe (moteur ou actionneur), défectuosité resolver, défectuosité EEprom
Conditions d'utilisation:	Température de fonctionnement de 0 à 40°C Humidité max. 90% sans condensation Degré de protection IP20

3 - DESCRIPTION CLAVIER FRONTAL

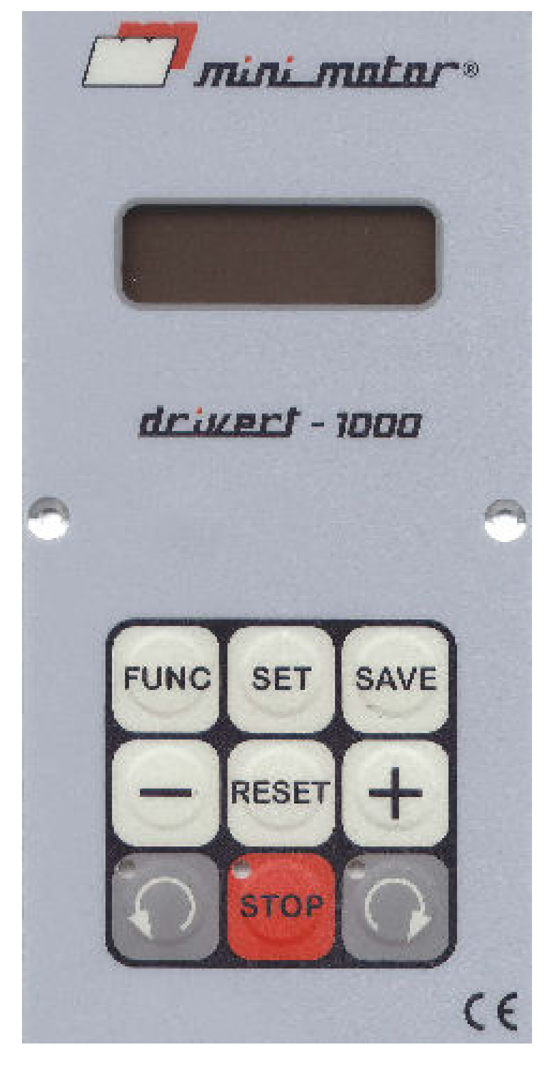


fig. 1

FUNC :

1. En appuyant sur la touche et en la relâchant immédiatement, il est possible d'accéder aux fonctions programmables (F 000-F 199).
2. En appuyant sur la touche et en la maintenant enfoncée pendant 1 seconde, il est possible d'accéder à la programmation des 128 profils de mouvement.

SET :

1. Après avoir accédé aux fonctions ou aux profils de mouvement, est affichée la valeur mémorisée. Appuyer à plusieurs reprises sur SET pour sélectionner le chiffre à modifier (clignotant).
2. Hors des fonctions ou des profils de mouvement, permet de modifier sur le moniteur les mesures suivantes:
   a. **RPM** Vitesse de rotation
   b. **AMPER** Courant absorbé par le moteur
   c. **VOLT** Tension de alimentation
   d. **TEMPE** Température interne Drivert
   e. **POSI** Position
   f. **PROFI** Présente le numéro du profil de mouvement exécuté
3. Enfoncée durant l'allumage du Drivert, la touche commande le phasage du moteur (maintenir enfoncée jusqu'à ce que le moniteur n'indique "SETUP").

SAVE : Sauvegarde les fonctions sur EEPROM.

RESET :

1. Rétablit les valeurs des fonctions mémorisées sur EEPROM/
2. Enfoncée durant l'allumage du Drivert, la touche rétablit les valeurs par défaut des fonctions et profils de mouvement.

+ : Augmente la valeur d'une fonction ou de la vitesse.

- : Diminue la valeur d'une fonction ou de la vitesse.

↺: Commande de marche dans le sens contraire des aiguilles d'une montre; est présent un voyant vert, allumé durant la rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

STOP : Commande d'arrêt du moteur, est présent un voyant rouge, allumé quand le moteur est à l'arrêt.

↻: Commande de marche dans le sens des aiguilles d'une montre, est présent un voyant vert, allumé durant la rotation dans le sens des aiguilles d'une montre.

4 - DESCRIPTION DES BRANCHEMENTS

AVERTISSEMENT!

L'actionneur contient des circuits capacitifs qui peuvent rester sous tension pendant quelques minutes y compris après coupure de l'alimentation. Il est par conséquent impératif d'attendre quelques minutes avant de procéder à une quelconque intervention à l'intérieur de l'actionneur ou sur les branchements.

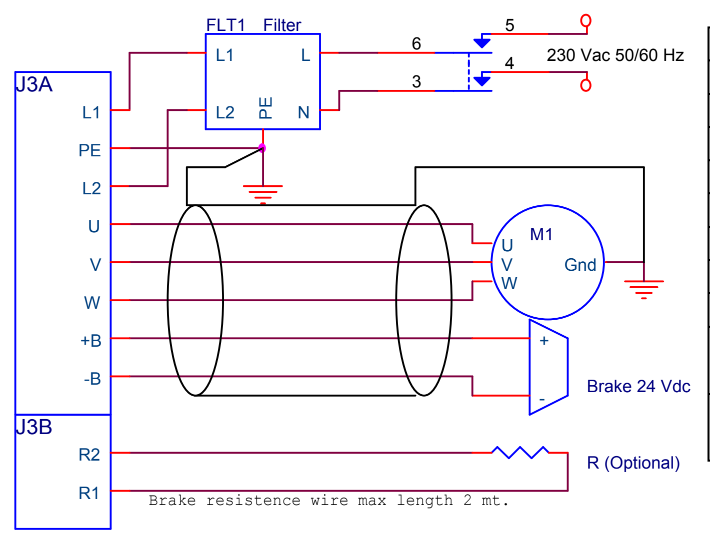
4.1 - DISPOSITION BORNIERS

J1A	**Bornier I/O**
J1B	**Bornier I/O**
J1C	**Bornier I/O**
J1D	**Bornier I/O**
J1E	**Bornier I/O**
J1F	**Bornier I/O**
J2	**Connecteur resolver / PTC**
J3A	**Bornier alimentation / moteur / frein**
J3B	**Bornier branchement résistance externe**

fig. 2

4.2 - BRANCHEMENTS DE PUISSANCE

4.2.1 - CONNECTEUR J3A / J3B ACTIONNEUR



J3A	DESCRIPTION	VALEUR		
L1	Alimentation	1~ 230Vca ±10% 50/60Hz 6 A		
PE				
L2				
U	Sortie moteur	3 ~ 0–220 Vca 6 A cont. / 12 A max (5 sec.) / 15 A pic.		
V				
W				
+B	Sortie frein	+24 Vcc 0,5 A (Max)		
-B		0 Vcc		
R1	Sortie résistance externe freinage		MIN	MAX
		Tension	450 Vcc	
R2		Puissance	100 W	200 W
		Résistance	33 Ohm	56 Ohm

fig. 3

AVERTISSEMENT!
Le câble moteur doit être de type blindé. Le blindage doit être branché à la mise à la terre (PE) aussi bien côté actionneur que côté moteur.
Le câble de connexion de la résistance externe de freinage doit être le plus court possible afin de limiter les éventuelles surtensions (max. 2 m).

La résistance externe de freinage est nécessaire quand, en raison du haut degré d'inertie de la charge, l'actionneur se met en protection pour cause de tension maximum durant les phases d'arrêt. Dans ce cas, il est nécessaire de brancher une résistance externe de puissance dont la fonction est de dissiper l'énergie cinétique accumulée en phase de décélération. La valeur de la résistance ne doit pas dépasser les limites minimum et maximum indiquées dans le tableau.

NOTE: l'éventuel frein de type NF (normalement fermé) est commandé par l'entrée T_Enable (validation couple) ou via CW à l'état SWITCHED-ON (commande à distance Canopen).

4.2.2 - CONNECTEURS DE PUISSANCE MOTEUR MINIMOTOR

SCHEMA	TYPE	BORNE	SIGNAL	DESCRIPTION
	M23 9 PÔLES	1	PE	Terre
		2	U	Phase U
		3	V	Phase V
		4	W	Phase W
		5	+ BRAKE	Positif alimentation frein 24 Vcc
		6	- BRAKE	Négatif alimentation frein 24 Vcc
	M23 8 PÔLES	1	U	Phase U
		2	PE	Terre
		3	W	Phase W
		4	V	Phase V
		A	+ BRAKE	Positif alimentation frein 24 Vcc
		B	- BRAKE	Négatif alimentation frein 24 Vcc
	M17 7 PÔLES	⏚	PE	Terre
		1	U	Phase U
		2	V	Phase V
		3	W	Phase W
		4	+ BRAKE	Positif alimentation frein 24 Vcc
		5	- BRAKE	Négatif alimentation frein 24 Vcc

4.3 - BRANCHEMENTS RESOLVER

4.3.1 - CONNECTEUR J2 ACTIONNEUR

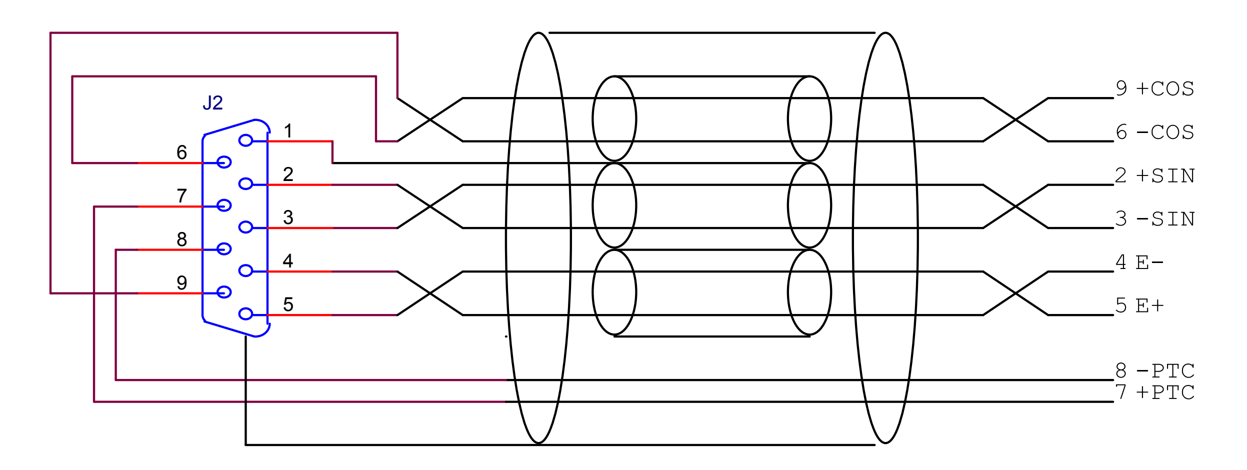
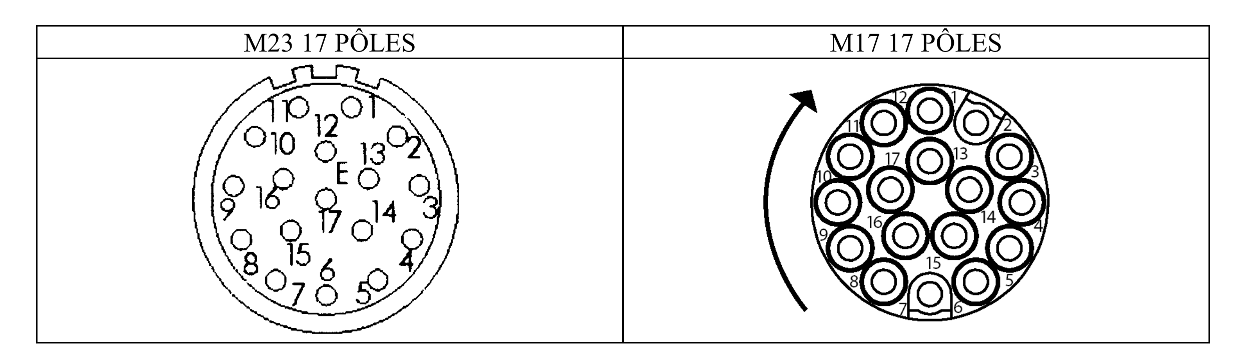


fig. 4

4.3.2 – CONNECTEURS RESOLVER MOTEUR MINIMOTOR

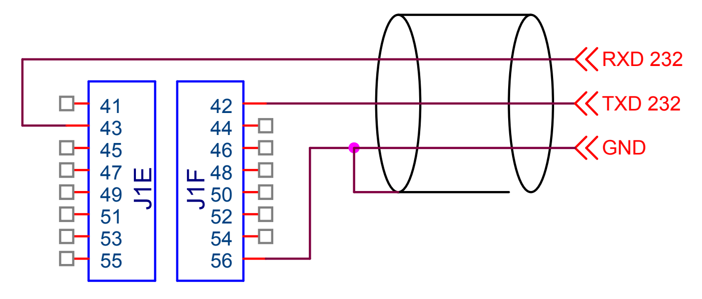


J2	Signal	Connecteur 17 pôles moteur	Description
1	GND	Ne pas brancher	Masse pour connexion blindage des fils pairs
2	+SEN	2	Entrée enroulement secondaire resolver
3	-SEN	3	Entrée enroulement secondaire resolver branché à la terre
4	E-	4	Alimentation enroulement primaire resolver
5	E+	5	Alimentation enroulement primaire resolver
6	-COS	6	Entrée enroulement secondaire resolver branché à la terre
7	+PTC	7	Sonde thermique PTC ou contact NF
8	-PTC	8	Sonde thermique PTC ou contact NF
9	+COS	9	Entrée enroulement secondaire resolver

AVERTISSEMENT!
Pour le branchement du resolver, il est indispensable d'utiliser un câble formé de 3 paires de conducteurs twistés et blindés individuellement et 2 conducteurs + blindage global. Les blindages des 3 paires doivent être branchés à la borne 1 uniquement côté actionneur, alors que le blindage global doit être branché à la carcasse métallique du connecteur J2.

4.4 - BRANCHEMENT SÉRIEL

4.4.1 - RS232 CONNECTEUR J1E / J1F ACTIONNEUR



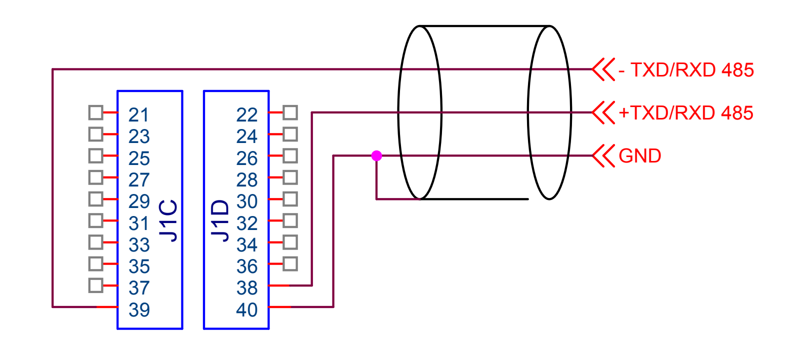
J1 E/F	SIGNAL
43	RXD 232
42	TXD 232
56	GND

fig. 5

AVERTISSEMENT!

Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.

4.4.2 - RS485 CONNECTEUR J1C / J1D ACTIONNEUR



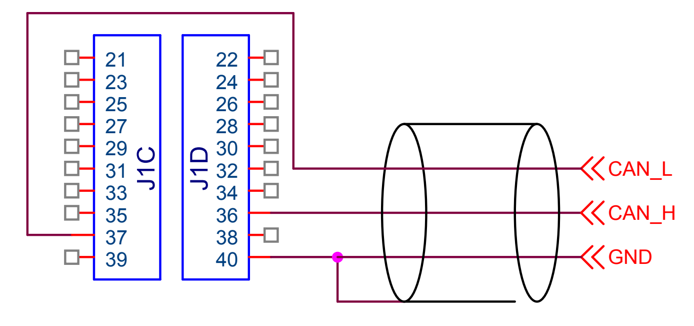
J1 C/D	SIGNAL
38	+TXD/RXD485
39	-TXD/RXD485
40	GND

fig. 6

AVERTISSEMENT!

Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Nombre maximum de dispositifs en parallèle 32 (théorique). Utiliser une résistance de terminaison de 120Ω ¼ W en début et fin de ligne. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.

4.4.3 - CAN CONNECTEUR J1C / J1D ACTIONNEUR



J1 C/D	SIGNAL
36	CAN_H
37	CAN_L
40	GND

fig. 7

AVERTISSEMENT!

Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Nombre maximum de dispositifs en parallèle 127 (théorique). Utiliser une résistance de terminaison de 120Ω ¼ W en début et fin de ligne. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.

4.5 - DESCRIPTION BORNIER I/O

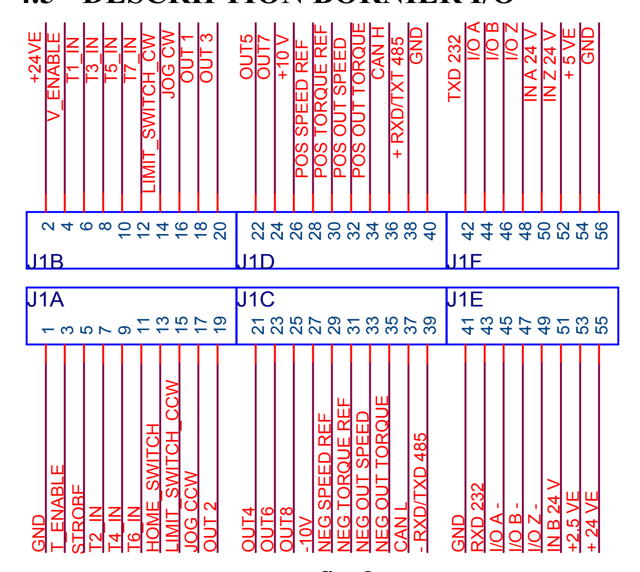
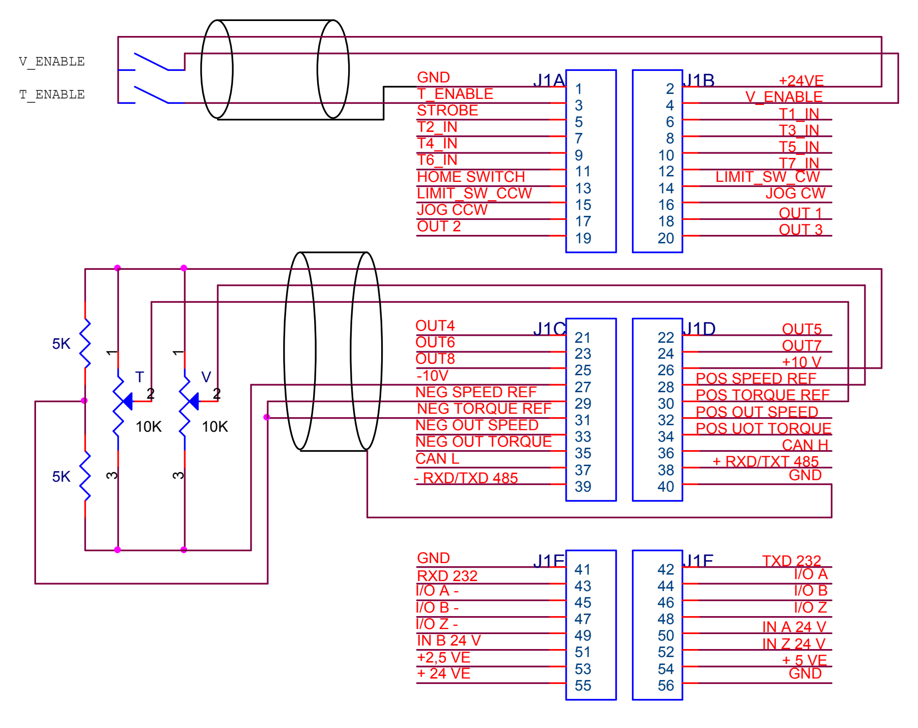


fig. 8

AVERTISSEMENT!
Tous les branchements de signal doivent être effectués à l'aide d'un câble blindé; le blindage doit être branché à une des bornes 1 / 40 / 41 / 56 (0VE). Les câbles de signal doivent être acheminés séparément des câbles de puissance.

BORNE N°	NOM	TYPE	VALEUR	FONCTION
1/40/41/56	GND	O	0Vdc	Masse signaux externes
2/55	+24 VE	I/O	+24Vdc 500mA	Sortie 24 Vcc pour validations ou entrée pour alimentation backup logique
3	T_ENABLE	I	+ 24 Vdc 5 mA	Entrée validation couple
4	V_ENABLE			Entrée validation vitesse
5	STROBE			Entrée strobe rappel profils de mouvement
6/7/8/9/10/11/12	T… IN			Entrées pour sélection profils de mouvement
13	HOME SWITCH			Entrée fin de course de remise à zéro position
14 / 15	LIMIT SWITCH CW / CCW			Entrée limit switch sens des aiguilles d'une montre / sens contraire des aiguilles d'une montre
16 / 17	JOG CW / CCW			Entrée commande JOG sens des aiguilles d'une montre / sens contraire des aiguilles d'une montre
18	OUT 1	O	+ 24 Vdc 80 mA	Sortie signal intervention protection (Fault)
19	OUT 2			Sortie signal intervention I^2T
20	OUT 3			Sortie signal intervention Limit switch
21	OUT 4			Sortie signal actionneur validé
22	OUT 5			Sortie signal target de position atteint
23	OUT 6			Sortie signal target de vitesse atteint
24	OUT 7			Sortie signal homing effectué
25	OUT 8			Sortie signal sync
26	+ 10 V	O	+10 Vdc 10 mA	Alimentation positive potentiomètres externes
27	- 10 V		-10 Vdc 10 mA	Alimentation négative potentiomètres externes
28	POS SPEED REF	I	± 10 V	Entrée positif référence analogique de vitesse
29	NEG SPEED REF			Entrée négatif référence analogique de vitesse
30	POS TORQUE REF			Entrée positif référence analogique de couple
31	NEG TORQUE REF			Entrée négatif référence analogique de couple
32	POS OUT SPEED	O	± 10 V	Sortie positive monitor vitesse
33	NEG OUT SPEED			Sortie négative monitor vitesse
34	POS OUT TORQUE			Sortie positive monitor couple
35	NEG OUT TORQUE			Sortie négative monitor couple
36	CAN H	I/O		Can bus H (dominant high)
37	CAN L			Can bus L (dominant low)
38	+RXD/TXD485			Entrée / sortie non inversée sérielle 485
39	-RXD/TXD485			Entrée / sortie inversée sérielle 485
42	TXD232	O		Sortie sérielle TX RS232
43	RXD232	I		Entrée sérielle RX RS232
44	I/O A	I/O	5 Vdc line driver	Entrée encodeur master (A / Dir) ou sortie encodeur simulé canal A
45	I/O A-			Entrée encodeur master ou sortie encodeur simulé canal A inversé
46	I/O B			Entrée encodeur master (B/ Imp) ou sortie encodeur simulé canal B
47	I/O B-			Entrée encodeur master ou sortie encoder simulé canal B inversé
48	I/O Z			Entrée encodeur master ou sortie encoder simulé canal Z
49	I/O Z-			Entrée encodeur master ou sortie encoder simulé canal Z inversé
50	IN A 24V	I	24 Vdc	Entrée encodeur master canal A ou direction
51	IN B 24V			Entrée encodeur master canal B ou impulsion
52	IN Z 24V			Entrée encodeur master canal Z
53	+2,5 VE	O	2,5 Vdc 10 mA	Sortie 2,5 V référence
54	+5 VE	O	5 Vdc 200 mA	Sortie 5 Vcc pour alimentation encodeur

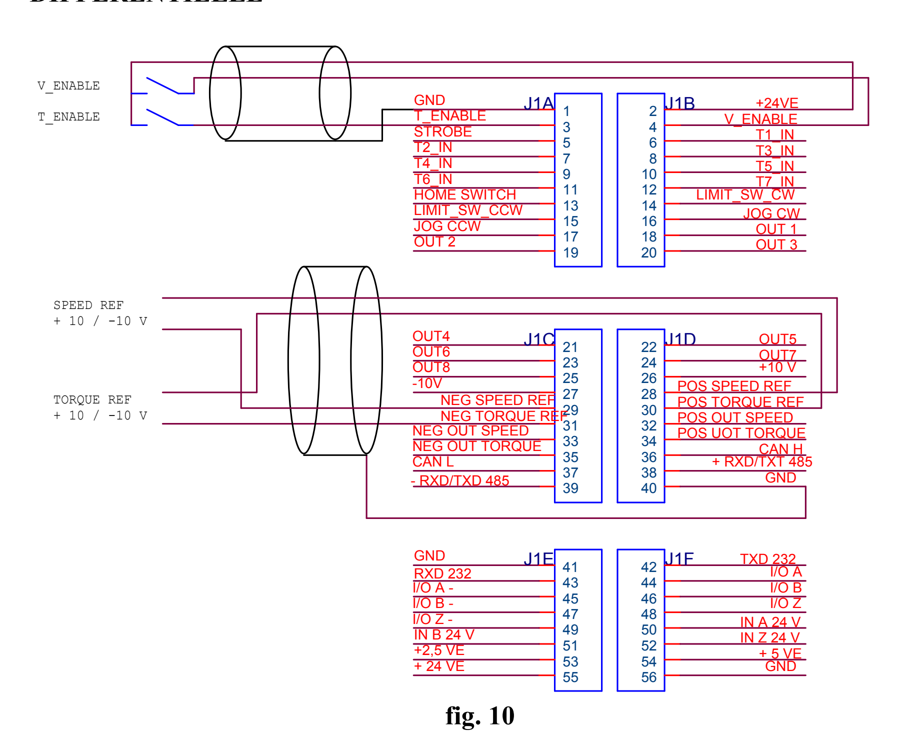
4.5.1 - BRANCHEMENT RÉFÉRENCES ANALOGIQUES VITESSE / COUPLE AVEC POTENTIOMÈTRES



J1	SIGNAL	VALEUR
1 / 40	GND	0V
3	T_ENABLE	0 / 24 Vcc 5 mA
4	V_ENABLE	
2	24VE	24Vcc 500 mA
26	+10V	10V 10mA
27	-10V	-10V 10mA
28	POS SPEED REF	±10V
29	NEG SPEED REF	±10V
30	POS TORQUE REF	±10V
31	NEG TORQUE REF	±10V

fig. 9

4.5.2 - BRANCHEMENT RÉFÉRENCES ANALOGIQUES VITESSE / COUPLE AVEC ENTRÉE DIFFÉRENTIELLE



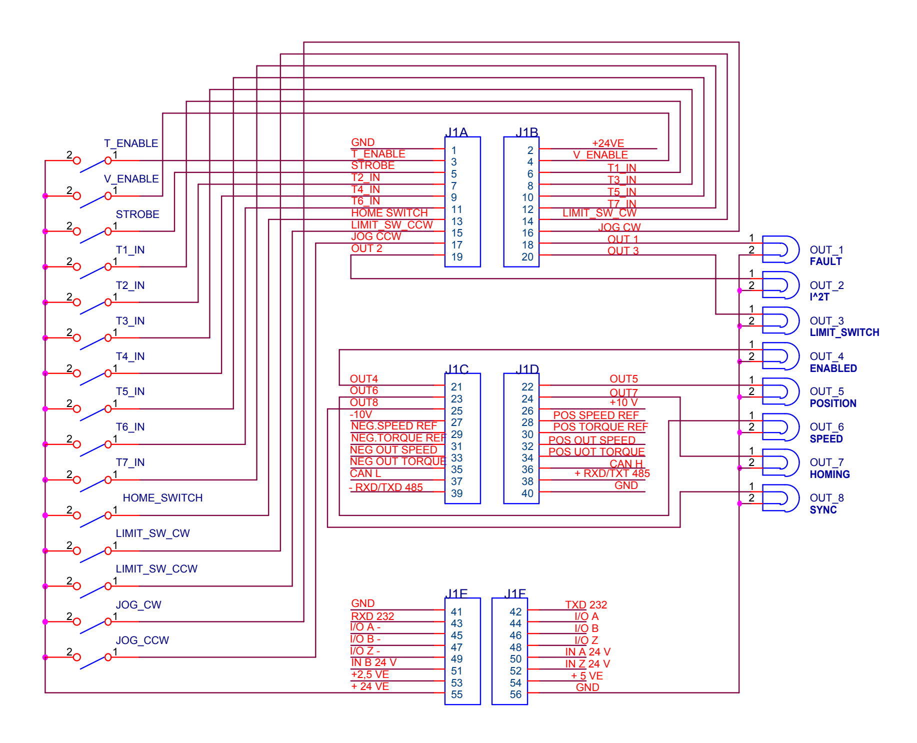
J1	SIGNAL	VALEUR
1/40	GND	0V
3	T_ENABLE	0 / 24 Vcc 5 mA
4	V_ENABLE	
2	24VE	24Vcc 500 mA
28	POS SPEED REF	±10V
29	NEG SPEED REF	±10V
30	POS TORQUE REF	±10V
31	NEG TORQUE REF	±10V

fig. 10

AVERTISSEMENT!

Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.

4.5.3 - BRANCHEMENT SÉLECTION 128 PROFILS DE MOUVEMENT



J1	SIGNAL	VALEUR
2	24VE	24 Vcc 500mA
3	T_ENABLE	0 / 24 Vcc 5 mA
4	V_ENABLE	
5	STROBE	
6	T1_IN	
7	T2_IN	
8	T3_IN	
9	T4_IN	
10	T5_IN	
11	T6_IN	
12	T7_IN	
13	HOME_SWITC	
14	LIMIT_SWITCH_CW	
15	LIMIT_SWITCH_CCW	0 / 24 Vcc 5mA
16	JOG_CW	
17	JOG_CCW	
18	0UT_1	0 / 24 Vcc 80 mA
19	OUT_2	
20	OUT_3	
21	OUT_4	
22	OUT_5	
23	OUT_6	
24	OUT_7	
25	OUT_8	
56	GND	0 Vcc

fig. 11

EXÉCUTION D'UN PROFIL PAR ENTRÉES DIGITALES

Pour valider la sélection des 128 profils par entrées digitales, il est nécessaire de programmer F07=0 et F10=4.

1. Valider l'actionneur en fermant l'entrée T_Enable et V_Enable
2. Sélectionner le profil à exécuter à travers la combinaison des entrées T1_IN, T2_IN, T3_IN, T4_IN, T5_IN, T6_IN, T7_IN. Exemple: profil numéro 75 décimal égal à 4b hex correspond à 1001011 binaire, aussi la combinaison des entrées sera T1_IN=1, T2_IN=1, T3_IN=0, T4_IN=1, T5_IN=0, T6_IN=0, T7_IN=1.
3. Attendre au moins 5 ms après sélection du profil puis fermer l'entrée STROBE pour exécuter le profil sélectionné.
4. Sélectionner éventuellement un autre profil à l'aide des entrées Tx_IN. Rouvrir le contact STROBE.
5. Attendre au moins 5 ms après sélection du profil puis fermer l'entrée STROBE pour exécuter le nouveau profil sélectionné.

DESCRIPTION SORTIES DIGITALES

OUT_1. FAULT signale l'intervention d'une protection interne du Drivert.
OUT_2. I^2T signale le dépassement du courant nominal avant l'intervention de la protection OL_In.
OUT_3. LIMIT_SWITCH signale l'intervention des fins de course branchées aux entrées LIMIT_SWITCH CW et CCW.
OUT_4. ENABLED signale que l'actionneur est validé et que le moteur est sous tension.
OUT_5. POSITION signale, en cas de contrôle de position, que la position objectif est atteinte.
OUT_6. SPEED signale que la vitesse objectif est atteinte.
OUT_7. HOMING signale que l'actionneur a terminé la phase de Homing.
OUT_8. SYNC, la sortie est élevée en contrôle de poursuite encodeur en cas de perte du synchronisme.

AVERTISSEMENT!
Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.

4.5.4 - BRANCHEMENT DE POURSUITE ENCODEUR MASTER OU COMMANDE IMPULSION / DIRECTION

POURSUITE ENCODEUR 5Vcc LINE DRIVER

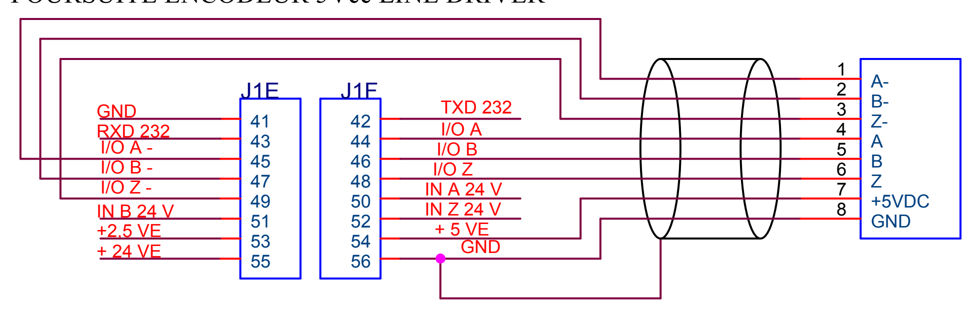


fig. 12

POURSUITE ENCODEUR 5Vcc SANS CANAUX COMPLÉMENTAIRES

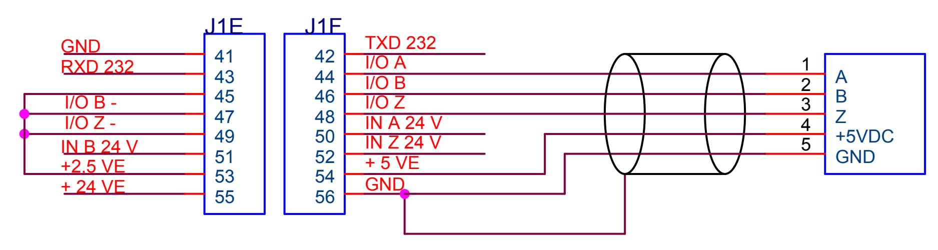


fig. 13

POURSUITE ENCODEUR 24Vcc PUSH/PULL

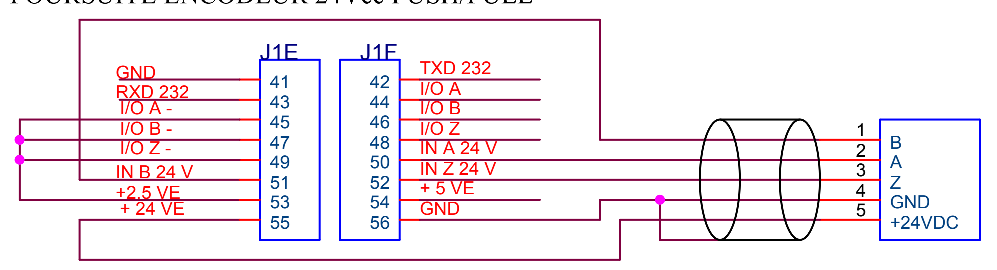


fig. 14

COMMANDE IMPULSION / DIRECTION A 5V OU 24V

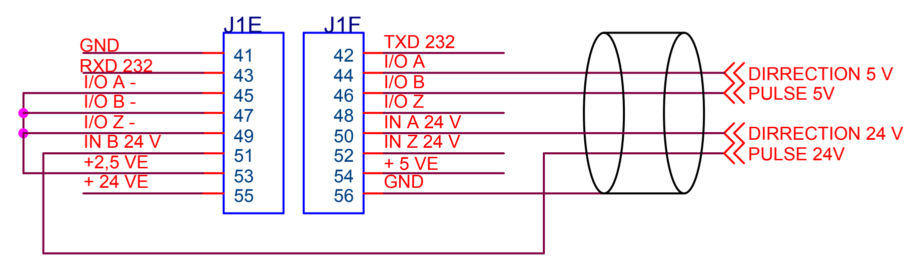


fig. 15

J1	SIGNAL	VALEUR
44	I/O A	5 V RS422
45	I/O A-	5 V RS422
46	I/O B	5 V RS422
47	I/O B-	5 V RS422
48	I/O Z	5 V RS422
49	I/O Z-	5 V RS422
50	IN A 24V	24V

J1	SIGNAL	VALEUR
51	IN B 24V	24V
52	IN Z 24V	24V
53	+2,5 VE	2,5 V 10 mA
54	+5 VE	5 Vcc 200 mA
55	+24 VE	24 Vcc 500 mA
56	GND	0 Vcc

AVERTISSEMENT!
Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.



4.5.5 - BRANCHEMENT SORTIE ENCODEUR SIMULÉ 5V LINE DRIVER
1-1024 IMPULSIONS PAR TOUR

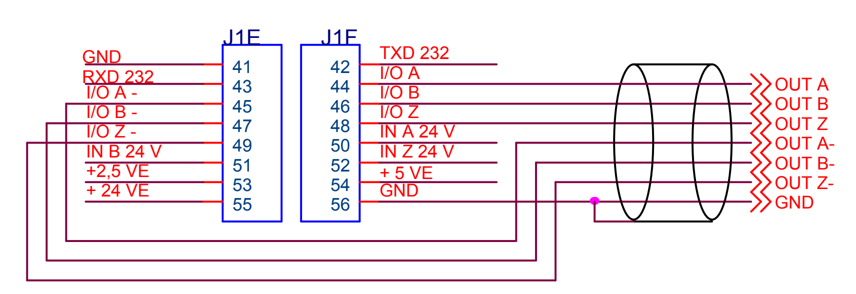


fig. 16

J1	SIGNAL	VALEUR
44	I/O A	5 V RS422
45	I/O A-	5 V RS422
46	I/O B	5 V RS422
47	I/O B-	5 V RS422
48	I/O Z	5 V RS422
49	I/O Z-	5 V RS422
56	GND	0 Vcc

Quel que soit le type de contrôle programmé, à l'exception de la poursuite encodeur master ou impulsion / direction, est disponible une sortie encodeur simulé à résolution programmable de 1 à 1024 impulsions par tour (voir F15) qui permet de contrôler la position et la vitesse du moteur. Cette sortie peut être utilisée comme encodeur master pour un second actionneur Drivert.

NOTE: *la sortie Z et Z- correspond au zéro resolver à une résolution d'une impulsion par tour; elle n'est disponible qu'à vitesse réduite non supérieure à 100 t./min..*

AVERTISSEMENT!
Utiliser un câble blindé à blindage connecté à GND uniquement côté actionneur. Séparer les câbles de signal des câbles de puissance.

5 - MISE EN SERVICE

5.1 - CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

1) ACTIONNEUR

a- Tension d'alimentation : 230 Vca ± 10% 50/60 Hz

2) MOTEUR

a- Fem (force électromotrice) sinusoïdale
b- Tension d'alimentation nominale 230 Vca Max
c- Courant nominal 6A Max
d- Courant de pic 12A Max
e- Vitesse nominale 6000 t./min. max.
f- Nombre de paires de pôles 1/ 2 / 3 / 4
g- Capteur de température PTC ou contact NF
h- Resolver 2 pôles, 10Vca, 10 Khz, rapport de transformation 0,5
i- Frein NF (normalement fermé) 24 Vcc 0,5A Max

5.2 - BRANCHEMENTS

Pour la mise en service, il est nécessaire d'effectuer les branchements de moteur, resolver et alimentation du Drivert comme indiqué au chap. 4.

5.3 - CONFIGURATION DES PARAMÈTRES MOTEUR

Avant de procéder au phasage du moteur, il est nécessaire de programmer sur la fonction F 41 la valeur correspondant au moteur branché:

	BS 80/100	BS 80/50	BS 55/100	BS 55/50	BS 45/70	BS 45/35	BS 35/60	BS 35/30
F 41	0	1	2	3	4	5	6	7

La modification de la fonction F41 met à jour les valeurs des paramètres de contrôle conformément au tableau ci-dessous.

F 23	4900	2660	1770	1000	750	510	400	220
F 24	12000	8000	6000	4000	3000	2000	1500	1000
F 25	1	1	1	1	1	1	1	1
F 26	100	150	100	150	100	100	100	100
F 27	150	200	200	200	100	100	50	100
F 28	10000	10000	10000	3000	6000	6000	10000	10000
F 29	300	300	200	100	250	250	100	250
F 30	4000	4000	4000	1000	1000	1000	500	500
F 31	200	50	150	140	300	400	250	400
F 32	60	70	60	60	70	70	60	70
F 33	10000	10000	4000	5000	7000	10000	5000	10000
F 34	100	150	200	150	100	200	120	150

NOTE: la configuration ci-dessus est adaptée au fonctionnement du moteur à vide sans inertie; en fonction de la charge appliquée au moteur, il est nécessaire de modifier les valeurs des anneaux de vitesse et position pour obtenir un fonctionnement stable et réactif.

5.4 - PHASAGE

La procédure de phasage permet de configurer automatiquement le nombre de pôles du moteur, l’angle de phase entre moteur et resolver et le sens de rotation du moteur. **Cette procédure doit être effectuée lors de la première mise en marche de l'actionneur, avec l'arbre du moteur libre de tourner sans frottement ni inertie.**

1. Éteindre l’actionneur.
2. Appuyer sur la touche SET et la maintenir enfoncée.
3. Mettre sous tension l’actionneur.
4. Après affichage des indications “RESET” et “SETUP”, relâcher le touche SET.
5. Le moteur effectue alors quelques rotations.
6. En l'absence de signaux d'anomalie, le phasage est terminé une fois que s'affiche le signal “00000”; les valeurs mesurées à travers cette procédure sont automatiquement sauvegardées sur EEPROM.

***NOTE**: le programmation par DÉFAUT des paramètres valide le contrôle de vitesse; à travers cette configuration, la mise en marche et la variation de vitesse sont commandées depuis le clavier. La validation de la rotation est subordonnée à la fermeture des contacts T_Enable et V_Enable.*

6 - TABLEAU DES FONCTIONS PROGRAMMABLES

La programmation suivante permet de modifier une série de fonctions qui définissent les paramètres de fonctionnement et les données relatives au moteur à actionner.

Programmation des fonctions.

1. Appuyer sur la touche FUNC et la relâcher aussitôt; sur le moniteur s'affiche F000→199.
2. Appuyer sur + ou – pour sélectionner la fonction à modifier.
3. Appuyer sur SET pour visualiser la valeur de la fonction sélectionnée; chaque pression suivante sur la touche SET permet de passer d'un chiffre à l'autre (clignotant) modifiable à l'aide de + et -.
4. Pour modifier une autre fonction, appuyer sur FUNC et répéter les opérations depuis le point 2.
5. Sauvegarder les fonctions modifiées en appuyant sur SAVE.

***NOTE**: au bout de 12 secondes d'inactivité, l'actionneur quitte le menu Fonctions.*

A tout moment, il est possible de quitter la programmation comme suit:

1. En n'appuyant sur aucune touche pendant au moins 12 secondes; dans ce cas les valeurs modifiées sont mémorisées sur la RAM.
2. En appuyant sur SAVE; dans ce cas les valeurs modifiées sont sauvegardées sur Eeprom.
3. En appuyant sur RESET; dans ce cas les valeurs modifiées sont remplacées par les précédentes sur Eeprom (la touche RESET est désactivée par F07=2 ou 3)

***NOTE**: l'actionneur fonctionne sur la base des données présentes dans la mémoire RAM.*

***NOTE:** les fonctions peuvent être modifiées uniquement si la fonction F 189 contient la valeur 54321. Il est possible de rétablir les valeurs de PAR DÉFAUT en appuyant sur RESET durant l'allumage du Drivert.*

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 00	Vitesse de référence	t./min.	-6000 ÷ 6000	4000
	Utilisée comme vitesse de référence, variable à l'aide des touches + et – ou fixe. Voir fonction 9.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 01	Offset référence analogique de vitesse	mV	-9999 ÷ 10000	0
	Utilisée pour annuler un éventuel offset de vitesse qui détermine la rotation du moteur avec référence externe analogique à 0V.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 02	Vitesse Jog	t./min.	1 ÷ 6000	100
	Référence pour vitesse Jog utilisée avec les entrées JOG CW/CCW. Elle est subordonnée à la fermeture du contact T_Enable et a la priorité sur toutes les autres commandes. Elle permet d'actionner le moteur dans les deux sens de rotation.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 03	Vitesse maximum	t./min.	1 ÷ 6000	4000
	Limite la vitesse maximum du moteur. *NOTE: dans le cas où est validée la référence analogique de vitesse, la référence maximum correspond à la valeur de vitesse maximum.*			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 04	Rampe d'accélération	ms	5 ÷ 10000	100
	Détermine le temps nécessaire pour passer de 0 à la vitesse maximum programmée sur F03.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 05	Rampe de décélération	ms	5 ÷ 10000	100
	Détermine le temps nécessaire pour passer de la vitesse maximum programmée sur F03 à 0.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 06	Rampe d'accélération / décélération Jog et arrivée sur limite switch	ms	5 ÷ 10000	100
	Détermine la rampe d'accélération et décélération en ms avec l'intervention de la commande JOG ou le temps de décélération avec l'intervention des limites switch CW et CCW.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 07	Origine commandes		0-1-2 -3	1
	0) Commande par entrées digitales et pour la sélection des tableaux de mouvement. 1) Commande START / STOP depuis clavier, uniquement pour contrôle de vitesse. *2)* Commande par Canopen via CW. *3)* Commande par sérielle RS232/485.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 08	Inversion sens de rotation		0-1	0
	0) Sens de rotation standard, rotation dans le sens des aiguilles d'une montre avec référence positive ou augmentation position. 1) Sens de rotation inversé, rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre avec référence positive ou augmentation position.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 09	Type de référence vitesse		0-1-2	2
	0) Référence analogique ±10V. 1) Référence programmée sur F00. 2) Référence programmée sur F00, modifiable à l'aide des touches + et – du clavier.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 10	Type de contrôle		0-1-2-3-4	1
	0) Contrôle couple. 1) Contrôle vitesse. 2) Poursuite en vitesse et position de signal externe encodeur master. 3) Poursuite en vitesse et position de signal externe impulsion / direction. 4) Validation profils de mouvement sélectionnés par entrées digitales.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 11	Moniteur		0-1-2-3-4-5	0
	0) Vitesse de rotation en t./min.. 1) Courant absorbé par le moteur en Ampères. 2) Tension sur le moteur en Volt. 3) Température interne Drivert en degrés C. 4) Position instantanée en unité de position. 5) Profil sélectionné.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 12	Rapport poursuite encodeur master. Unité resolver / (impulsions encodeur master x 4). Unité resolver = 4096 *NOTE: cette fonction contient un nombre à 10 chiffres entiers et 7 décimales, utiliser la touche SET pour faire défiler le nombre.*		-200.0000000 ÷ +200.0000000	001.0000000
	Établit le rapport entre les tours du moteur et les tours de l'encodeur MASTER. 0) Exemple: si le moteur doit effectuer un tour complet pour chaque tour de l'encodeur (512 imp.), le rapport est (1 tour x 4096 unités resolver) / (1 tour x 512 Imp. Encodeur x 4) = 2, aussi F12 doit être programmée sur 002.0000000 1) Exemple: si le moteur doit effectuer 0.1 tour (i = 10) pour chaque tour de l'encodeur (2048 imp.), le rapport est (0.1 tour x 4096 unités resolver) / (1 tour x 2048 imp. encodeur x 4) = 0.05 , aussi F12 doit être programmée sur 000.0500000.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 13 F 14	Numérateur facteur position Dénominateur facteur position Facteur position = F13/F14 *NOTE: cette fonction contient un nombre de 10 chiffres, utiliser la touche SET pour faire défiler le nombre.*		0 ÷ 2147483647 0 ÷ 2147483647	0409600000 0000100000 Facteur = 4096

Établit le rapport entre les unités resolver (4096) et le déplacement de telle sorte que les cotes de position puissent être exprimées dans l'unité de mesure voulue.

0) Exemple: MOTEUR APPLIQUÉ DIRECTEMENT À UNE VIS À RECIRCULATION DE BILLES À PAS DE 10 mm. A chaque tour du moteur correspond une avance de 10 mm et pour définir les cotes en mm, le facteur de position est égal à 4096 / 10.
Les valeurs à programmer sont: F13=0000004096 et F14=0000000010.
1) Exemple: MOTEUR APPLIQUÉ À UN RÉDUCTEUR i=25 AVEC UNE TABLE ROTATIVE POSITIONNEMENT ANGULAIRE EXPRIMÉ EN DEGRÉS. Sachant que pour obtenir un déplacement de 360° de la table, est nécessaire 1 tour de rotation du réducteur équivalent à 25 tours du moteur, le facteur de position est (impulsions resolver / déplacement angulaires) = (4096 x 25) / 360. Les valeurs à programmer sont: F13=0000102400 et F14=0000000360
2) Exemple: MOTEUR APPLIQUÉ À UN RÉDUCTEUR i=5 RELIÉ À UN PIGNON DENTÉ (MODULE M = 1.5 ET NOMBRE DE DENTS Z=18) AVEC CRÉMAILLÈRE POUR POSITIONNEMENT EXPRIMÉ EN mm. Sachant qu'à 5 tours de rotation du moteur, équivalent à 1 tour de rotation du pignon, correspond un déplacement linéaire fourni par M x Z x π égal à 1,5 x 18 x π = 84,82300165 mm, le facteur de position est (unité resolver / déplacement en mm) = (5 x 4096) / 8,482300165.
Les valeurs à programmer sont: F13=2048000000 et F14=0008482300.

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 15	Impulsions encodeur simulé		1 ÷ 1024	1024

Définit la résolution de l'encodeur simulé en sortie en référence à 1 tour du moteur.

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 16	Échelle sortie analogique vitesse	t./min.	0 ÷ 6000	6000

Définit la vitesse correspondant à la valeur maximum (10V) de la sortie analogique Out_Speed.

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 17	Échelle sortie analogique couple	mA	100 ÷ 12000	12000

Définit le courant correspondant à la valeur maximum (10V) de la sortie analogique Out_Torque.

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 18	Numéro dispositif		1 ÷ 127	32

Utilisée pour identifier l'actionneur en cas de communication sérielle RS485 avec plusieurs unités branchées en parallèle (32 dispositifs max.).

Fonction	Description	Unité	Plage "RF" sériel	Plage Moniteur	Par défaut
F 19	Vitesse de communication sérielle	Baud	0 1 2 3 4	4800 9600 19200 38400 57600	19200

Définit la vitesse de communication sérielle RS232 / RS 485. La modification de la vitesse de communication devient active après extinction et rallumage de l'actionneur.

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 20	Type sérielle RS232 / RS485		0 ÷ 1	1
	Définit le type de sérielle utilisée : 0) RS 485 1) RS 232			

Fonction	Description	Unité	Plage		Par défaut
F 21	Vitesse de communication bus de champ Canopen	Kbit/s	"RF" sériel	Moniteur	125
			0	10	
			1	20	
			2	50	
			3	100	
			4	125	
			5	250	
			6	400	
			7	500	
			8	800	
			9	1000	
	Définit la vitesse de communication bus de champ Canopen.				

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 22	Nœud ID Canopen		1 ÷ 127	32
	Utilisée pour identifier l'actionneur en cas de communication sur bus de champ Canopen.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 23	Courant nominal moteur	mA	100 ÷ 6000	4900
	Définit la valeur de courant nominal du moteur que l'actionneur peut fournir pendant un temps indéfini.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 24	Courant de pic moteur	mA	100 ÷ 12000	12000
	Définit la valeur de courant pic que l'actionneur peut fournir au moteur pendant un temps maximum programmable sur la fonction F25.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 25	Constante de temps courant de pic	s	0 ÷ 5	1
	Définit le temps maximum pendant lequel l'actionneur fournit au moteur une valeur de courant supérieure à la valeur nominale, temps au-delà duquel intervient la protection pour cause de surcharge avec signal OL_IN.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 26	Facteur proportionnel erreur vitesse		10 - 1000	100

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 27	Facteur intégrale erreur vitesse		10 – 1000	150

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 28	Facteur proportionnel erreur position		10 – 30000	10000

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 29	Facteur dérivée erreur position		0 – 1000	300

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 30	Facteur intégrale erreur position		0 – 4000	4000

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 31	Constante de temps mécanique	ms	1 – 3000	200

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 32	Compensation accélération		0 – 500	60

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 33	Facteur intégrale contrôle de courant		10 – 20000	10000

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 34	Facteur proportionnel contrôle de courant		1 – 500	100

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 35	Type de homing		1 ÷ 35	1
	Définit le type de homing utilisé pour la remise à zéro de la position. Voir chap. 8.6.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 36	Vitesse recherche switch	t./min.	1 ÷ 6000	100
	Vitesse utilisée pour la recherche du switch durant la procédure de homing.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 37	Vitesse recherche zéro resolver	t./min.	1 ÷ 1000	10
	Vitesse utilisée pour la recherche du zéro resolver durant la procédure de homing.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 38	Accélération / Décélération homing	ms	5 ÷ 10000	100
	Rampe d'accélération et décélération durant la procédure de homing.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 39	Home Offset *NOTE: cette fonction contient un nombre à 10 chiffres avec virgule mobile, utiliser la touche SET pour faire défiler le nombre.*		Variable en fonction du facteur position	0
	Utilisée en cas de contrôle de position pour associer une valeur à la position de home en unité de position client. Quand elle est lue ou écrite par voie sérielle, la valeur est exprimée en unité resolver (4096 x tour).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 40	Page profils		0 – 1 – 2	0
	Utilisée pour sélectionner 3 pages de 128 profils de mouvement.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 41	Type moteur		0 – BS80-100 1 – BS80-50 2 – BS55-100 3 – BS55-50 4 – BS45-70 5 – BS45-35 6 – BS35-60 7 – BS35-30 8 – BS35-30	0
	Utilisée pour sélectionner les valeurs optimales des paramètres de contrôle en fonction du moteur appliqué. Les fonctions modifiées sont: F23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 42	Erreur code		Voir chap. 9	0
	Contient le code de la dernière sécurité à être intervenue. Voir chap. 9.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F43 ÷ F 56	Non utilisées			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F57 ÷ F187	Dictionnaire des objets Canopen			
	Les fonctions F57 à F187 contiennent le dictionnaire des objets Canopen visualisables sur le moniteur; la modification est admise uniquement à travers le protocole SDO par bus Canopen. Voir Dictionnaire des objets chap. 10.9.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 188	Non utilisée			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 189	Blocage modification fonctions		0 ÷ 65535	54321
	En programmant une valeur autre que 54321, la modification des valeurs des fonctions est empêchée.			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 190	Non utilisée			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 191	Phasage initial		0 ÷ 1	1
	Est programmé sur 1 si le phasage du moteur a été effectué (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 192	Ordre cyclique		1 ou 65535	
	Visualise l'ordre cyclique des phases obtenu durant le phasage (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 193 / F 194	Zéro resolver		0 ÷ 65535	
	Visualise l'angle d'offset du resolver obtenu durant le phasage (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 195	Nombre de paires de pôles moteur		1 ÷ 4	
	Visualise le nombre de couples de pôles du moteur obtenu durant le phasage (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 196	Offset lecture courant Lem 1		25000 ÷ 40000	
	Visualise l'offset de l'entrée analogique de la lecture de courant du Lem 1 obtenu durant le phasage (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 197	Offset lecture courant Lem 2		25000 ÷ 40000	
	Visualise l'offset de l'entrée analogique de la lecture de courant du Lem 2 obtenu durant le phasage (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 198	Tension de test		100 ÷ 270	
	Visualise la tension de test utilisée durant le phasage (non modifiable).			

Fonction	Description	Unité	Plage	Par défaut
F 199	Non utilisée			

7 - TABLEAU DES 128 PROFILS DE MOUVEMENT PROGRAMMABLES

La programmation suivante permet de définir 128 profils de mouvement avec type de mouvement, accélération, vitesse, point d'arrivée, décélération et rapport de poursuite encodeur master, programmables individuellement pour chaque profil. Les profils programmés peuvent être commandés par des entrées digitales, par bus de champ Canopen ou par sérielle RS232/485 (voir chap. 4.5.3 et cap. 8.5).

Programmation des profils.
Pour accéder à la modification des paramètres d'un profil, appuyer sur la touche FUNC pendant plus de 1 seconde. Sélectionner le paramètre du profil à modifier avec la touche FUNC et le numéro du profil à l'aide des touches + et -. Appuyer sur SET pour visualiser la valeur du paramètre sélectionné; à chaque pression suivante sur la touche SET, il est possible de passer au chiffre suivant (clignotant) modifiable avec les touches + et - ; pour passer au paramètre suivant, appuyer sur FUNC. Une fois le paramètre "Res" programmé, en appuyant la touche FUNC est effectuée une sauvegarde automatique des données modifiées.

NOTE: *le numéro du profil est visualisé en hexadécimale de 0 à 0x7F correspondant à une plage de 0 à 128 en décimale. Les fonctions peuvent être modifiées uniquement si la fonction F189 contient la valeur 54321. Il est possible de rétablir les valeurs de PAR DÉFAUT en appuyant* la touche RESET durant l'allumage du Drivert.

Paramètre	Description	Unité	Plage	Par défaut
Tip(00÷0x7F)	Type de mouvement		0 ÷ 8	2
	0) Homing 1) Contrôle de vitesse 2) Contrôle de position absolu 3) Contrôle de position relatif 4) Contrôle position absolu avec recherche du parcours le plus bref sur 360° 5) Contrôle de couple 6) Poursuite linéaire encodeur master avec entrées A et B en quadrature 7) Poursuite linéaire encodeur master avec entrées impulsion/direction.			

Paramètre	Description	Unité	Plage	Par défaut
Acc(00÷0x7F)	Rampe d'accélération / Courant	ms / mA	-9999 ÷ 10000	500
	Programme le temps d'accélération pour passer de 0 à la vitesse maximum pour le profil de mouvement sélectionné. En cas de contrôle de couple, définit la valeur de courant et le sens de rotation.			

Paramètre	Description	Unité	Plage	Par défaut
Vel(00÷0x7F)	Vitesse de référence	t./min.	-6000 ÷ 6000	4000
	Programme la vitesse de référence pour le profil de mouvement sélectionné dans le tableau points d'arrivée.			

Paramètre	Description	Unité	Plage	Par défaut
Dec(00÷0x7F)	Rampe de décélération	ms	5 ÷ 10000	500
	Programme le temps de décélération pour passer de la vitesse maximum à 0 pour le profil de mouvement sélectionné.			

Paramètre	Description	Unité	Plage	Par défaut
TrA(00÷0x7F)	Point d'arrivée de position *NOTE: cette fonction contient un nombre à 10 chiffres avec virgule mobile, utiliser la touche SET pour faire défiler le nombre.* *NOTE: avec des déplacements rotatifs et la recherche du parcours le plus bref (Tip=4), les cotes doivent être exprimées en degrés et la valeur maximum est de 360°.*		Variable en fonction du facteur position	n° profil X 0,5
	Programme la position pour le profil de mouvement sélectionné.			

Paramètre	Description	Unité	Plage	Par défaut
Res(00÷0x7F)	Rapport poursuite encodeur master. Unité resolver / (impulsions encodeur master x 4). Unité resolver = 4096 *NOTE: cette fonction contient un nombre 10 chiffres 3 entiers et 7 décimales, utiliser la touche SET pour faire défiler le nombre.*		-200.0000000 ÷ +200.0000000	001.0000000
	Établit le rapport entre les tours du moteur et les tours de l’encodeur MASTER.			

8 - MODES DE FONCTIONNEMENT

ORIGINE DE LA COMMANDE

- **F07=0** Commandes par entrées digitales
  - **F10=0** Contrôle couple
  - **F10=1** Contrôle vitesse
    - **F09=0** Référence vitesse analogique
    - **F09=1** Référence vitesse fixe sur F00
    - **F09=2** Référence vitesse sur F00 variable depuis calvier
  - **F10=2** Poursuite encodeur A/B
  - **F10=3** Poursuite signal imp/dir
  - **F10=4** Validation sélection 128 profils
- **F07=1** Commandes depuis clavier
  - **F10=1** Contrôle vitesse
    - **F09=0** Référence vitesse analogique
    - **F09=1** Référence vitesse fixe sur F00
    - **F09=2** Référence vitesse sur F00 variable depuis clavier
- **F07=2** Canopen
  - **Index 0x6060 = 1** Contrôle position
  - **Index 0x6060 = 3** Contrôle vitesse
  - **Index 0x6060 = 4** Contrôle couple
  - **Index 0x6060 = 6** Homing
  - **Index 0x6060 = -1** Validation sélection 128
- **F07=3** Sérielle RS232/485
  - **Commande ON** Contrôle vitesse
  - **Commande T** Contrôle position
  - **Commande A** Homing
  - **Commande OP** Commande profil

8.1 - CONTRÔLE VITESSE AVEC COMMANDES DE MARCHE DEPUIS CLAVIER

La configuration suivante permet de contrôler le moteur en vitesse en utilisant le clavier pour en commander la mise en marche et l'arrêt.
Pour utiliser ce type de contrôle, il est nécessaire de programmer les fonctions suivantes:

1. F07=1 (Commande depuis clavier).
2. F10=1 (Contrôle vitesse).
3. F09=0 (Référence de vitesse par entrée analogique), F09=1 (Référence fixe sur F00) ou F09=2 (Référence variable depuis clavier); la vitesse maximum est limitée par la fonction F03.
4. Fermer les contacts T_Enable et V_Enable pour habiliter l'actionneur.
5. Appuyer sur le bouton ↺ pour commander la mise en marche du moteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ou le bouton ↻ pour le sens des aiguilles d'une montre avec la rampe d'accélération réglée par F04.
6. La vitesse est réglée en fonction de la référence sélectionnée avec la fonction F09.
7. Le moteur peut être arrêté avec la rampe de décélération réglée par F05 en appuyant le bouton STOP ou en ouvrant le contact V_Enable.
8. En ouvrant le contact T_Enable durant le fonctionnement est provoqué l'arrêt non contrôlé du moteur dont la tension est immédiatement coupée.

Note: sont actives les entrées Limit_Switch qui provoquent l'arrêt en rampe du moteur et les entrées Jog qui commandent le moteur à la vitesse de Jog.

8.2 - CONTRÔLE VITESSE AVEC COMMANDES DE MARCHE PAR ENTRÉES DIGITALES

La configuration suivante permet de contrôler le moteur en vitesse en utilisant les entrées digitales pour en commander la mise en marche et l'arrêt.
Pour utiliser ce type de contrôle, il est nécessaire de programmer les fonctions suivantes:

1. F07=0 (Commande par entrées digitales).
2. F10=1 (Contrôle vitesse).
3. F09=0 (Référence de vitesse par entrée analogique), F09=1 (Référence fixe sur F00) ou F09=2 (Référence variable depuis clavier); la vitesse maximum est limitée par la fonction F03.
4. Fermer le contact T_Enable pour habiliter l'actionneur.
5. Fermer le contact V_Enable pour commander la mise en marche du moteur.
6. La vitesse et le sens de rotation sont réglés en fonction de la référence sélectionnée avec la fonction F09.
7. Le moteur peut être arrêté avec la rampe de décélération réglée par F05 en ouvrant le contact V_Enable.
8. En ouvrant le contact T_Enable durant le fonctionnement est provoqué l'arrêt non contrôlé du moteur dont la tension est immédiatement coupée.

Note: sont actives les entrées Limit_Switch qui provoquent l'arrêt en rampe du moteur et les entrées Jog qui commandent le moteur à la vitesse de Jog.

8.3 - CONTRÔLE COUPLE AVEC LIMITATION DE VITESSE MAXIMUM

La configuration suivante permet de contrôler le moteur en couple; l'actionneur fournit dans ce cas au moteur une valeur de courant réglée par les entrées analogiques TORQUE_REF avec limitation de vitesse maximum.
Pour utiliser ce type de contrôle, il est nécessaire de programmer les fonctions suivantes:

1. F07=0 (Commande par entrées digitales).
2. F10=0 (Contrôle couple).
3. Régler sur F03 la vitesse maximum que le moteur ne doit pas dépasser quand le couple moteur est supérieur au couple résistant.
4. Régler sur F24 le courant maximum fourni par l'actionneur quand la référence analogique est au maximum positif ou négatif (+10 ou –10V).
5. Fermer le contact T_Enable pour habiliter l'actionneur.
6. Fermer le contact V_Enable pour commander la mise en marche du moteur.
7. Le couple (courant) et le sens de rotation sont réglés en fonction de la valeur et du signe de la référence analogique reliée aux entrées TORQUE_REF.
8. Ouvrir le contact V_Enable pour arrêter le moteur en amenant le couple à zéro.
9. Ouvrir le contact V_Enable pour couper instantanément la tension d'alimentation du moteur.

Note: sont actives les entrées Limit_Switch qui provoquent la remise à zéro de la référence de couple. Sur ce type de contrôles les entrées Jog ne sont pas actives.

8.4 - POURSUITE ENCODEUR

La configuration suivante permet de commander le moteur qui effectue la poursuite en vitesse et position d'un signal de type encodeur (signal A et B en quadrature) ou de type Impulsion / Direction. Dans cette configuration, il est possible d'établir un rapport entre le nombre de tours de l'encodeur et celui que devra effectuer le moteur. Dans cette configuration, l'émulation encodeur est désactivée.

Pour utiliser ce type de contrôle, il est nécessaire de programmer les fonctions suivantes:

1. F07=0 (Commande par entrées digitales).
2. F10=2 (Poursuite signaux A/B en quadrature) ou F10=3 (Poursuite signaux Impulsion/Direction).
3. Régler sur F03 la vitesse maximum, si l'encodeur à poursuivre dépasse la vitesse admise par F03, se produit une perte de synchronisme qui sera récupéré dès que diminuera la vitesse de la référence (durant la phase de perte de synchronisme est activée la sortie SYNC).
4. Programmer sur F12 le rapport de poursuite entre le moteur et l'encodeur de référence.
5. Fermer le contact T_Enable pour habiliter l'actionneur en couple et habiliter la lecture des entrées encodeur. Durant cette phase le moteur ne peut pas tourner, mais la référence de position provenant de l'encodeur est lue.
6. Fermer le contact V_Enable pour habiliter le moteur à la rotation. Dans ce cas le moteur poursuit le signal encodeur avec la seule limitation fournie par la vitesse maximum (F03) - (si le signal encodeur est modifié entre la fermeture du contact T_Enable et la fermeture de V_Enable, le moteur effectue une accélération en rampe pour récupérer le synchronisme avec la référence).
7. L'ouverture du contact V_Enable provoque l'arrêt en rampe du moteur sans perte de synchronisme (l'entrée encodeur continue d'être lue).
8. L'ouverture du contact T_Enable provoque l'arrêt en coupant instantanément la tension d'alimentation du moteur avec perte de synchronisme (l'entrée encodeur n'est pas lue et la référence précédente est remise à zéro).

Note: sont actives les entrées Limit_Switch qui provoquent l'arrêt en rampe du moteur et les entrées Jog qui commandent le moteur à la vitesse de Jog. L'intervention des Limit_Switch ou des commandes Jog provoque la perte de synchronisme entre moteur et encodeur de référence.

8.5 - SÉLECTION DES 128 PROFILS DE MOUVEMENT

L'actionneur Drivert 1000 permet la mémorisation de 128 profils de mouvement commandables à travers les entrées digitales, via sérielle RS232/485 ou via Control Word avec bus de champ Canopen. Cette configuration permet d'effectuer la commutation entre les différents types de contrôle du moteur précédemment décrits, ou d'utiliser le même type de contrôle mais avec des paramètres de fonctionnement différents (vitesse, rampe, point d'arrivée ou rapport poursuite encodeur).

8.5.1 - TYPE DE PROFIL

Le type de profil spécifie le type de mouvement que le moteur doit effectuer. Les valeurs possibles sont les suivantes:

Type 0. Homing. Programme dans le profil la procédure de remise à zéro axe (Homing) comme indiqué dans le chap. 8.6.
Type 1. Contrôle vitesse. Programme dans le profil un contrôle de vitesse. La référence est déterminée par la valeur de vitesse du profil.
Type 2. Contrôle de position absolu. Définit un contrôle de position absolu point-point avec vitesse, rampe et point d'arrivée définis dans le profil.
Type 3. Contrôle de position relatif. Définit un contrôle de position relatif point-point avec vitesse, rampe et point d'arrivée définis dans le profil.
Type 4. Contrôle de position absolu avec recherche du parcours le plus court sur un arc de 360°.
Type 5. Contrôle couple. Programme dans le profil un contrôle de couple. La référence de couple est définie en mA dans le paramètre Accélération du profil.
Type 6. Poursuite encodeur master avec signaux A / B en quadrature. Programme dans le profil un contrôle de poursuite encodeur avec signaux A/B en quadrature avec rapport défini dans le paramètre Res du profil.
Type 7. Poursuite encodeur master avec signaux Impulsion / Direction. Programme dans le profil un contrôle de poursuite encodeur avec signaux Impulsion/Direction avec rapport défini dans le paramètre Res du profil.

8.5.2 - PARAMÈTRES

Il est possible de définir séparément les valeurs de vitesse, accélération, décélération, point d'arrivée, rapport poursuite encodeur pour chacun des 128 profils (voir chap. 7).

8.5.3 - EXÉCUTION D'UN PROFIL PAR ENTRÉES DIGITALES

Pour habiliter la sélection des 128 profils par entrées digitales, il est nécessaire de programmer F07=0 et F10=4.

1. Habiliter l'actionneur en fermant l'entrée T_Enable et V_Enable.
2. Sélectionner le profil à exécuter à travers la combinaison binaire des entrées T1_IN, T2_IN, T3_IN, T4_IN, T5_IN, T6_IN, T7_IN. Exemple: profil numéro 75, décimale égale à 4b hex, correspond à 1001011 binaire, aussi la combinaison des entrées est: T1_IN=1, T2_IN=1, T3_IN=0, T4_IN=1, T5_IN=0, T6_IN=0, T7_IN=1.
3. Attendre au moins 5 ms après la sélection du profil puis fermer l'entrée STROBE pour exécuter le profil sélectionné.
4. Sélectionner éventuellement un autre profil à l'aide des entrées Tx_IN. Rouvrir le contact STROBE.
5. Attendre au moins 5 ms après la sélection du profil puis fermer l'entrée STROBE pour exécuter le profil sélectionné.

8.5.4 - EXÉCUTION D'UN PROFIL VIA SÉRIELLE

Pour habiliter la sélection des 128 profils via sérielle RS232/485, il est nécessaire de programmer F07=3 .

1. Utiliser le commande "OP" avec le numéro du profil à exécuter. Le profil est exécuté aussitôt après la réception du télégramme.

8.5.5 - EXÉCUTION D'UN PROFIL PAR BUS DE CHAMP CANOPEN

Pour habiliter la sélection des 128 profils par Canopen, il est nécessaire de programmer F07=2 et Mode of operation Index 6060 = -1.

1. Amener l'actionneur dans la condition OPERATIONAL (voir protocole NMT chap. 10.3.3).
2. Amener l'actionneur dans la condition OPERATION ENABLED (voir Contrôle du drive via Canopen, chap. 10.4).
3. Sélectionner le numéro du profil à exécuter en l'inscrivant dans l'objet Control_Word1 Index 2050.
4. Habiliter l'exécution du profil en amenant à 1 le bit 4 STROBE du Control Word Index 6040.
5. Amener à 0 le bit 4 (New Set-point) du Control Word.

Pour exécuter un nouveau profil, répéter les opérations des points 3, 4 et 5. Il est possible d'interrompre l'exécution d'un profil en élevant le bit 8 (Halt) du Control Word; en ramenant ce bit à 0, l'exécution du profil est reprise.

8.6 - DESCRIPTION FONCTION HOMING

La fonction Homing est utilisée pour remettre à zéro ou référer l'axe en cas de contrôle de position. L'actionneur recherche la position de Home selon le type de homing sélectionné.
La fonction Homing est disponible avec commande locale par entrées digitales pour la sélection des profils de mouvement, avec commande via sérielle (RS232/485) et avec commande via Bus de champ Canopen.

Vitesse de recherche Switch.
Avec commande locale :F36
Canopen : Index 6099 Sub1
Programme la vitesse utilisée pour la recherche du Home Switch ou Limit Switch en fonction du type de Homing utilisé.

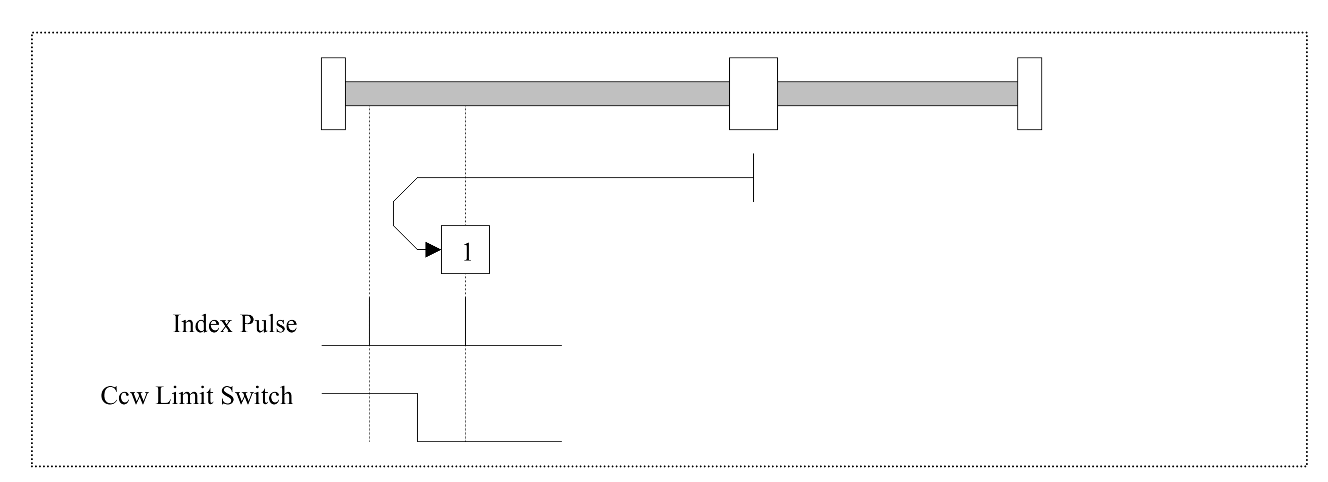
Vitesse de recherche zéro resolver.
Avec commande locale :F37
Canopen : Index 6099 Sub2
Programme la vitesse utilisée pour la recherche de l'Index Pulse (zéro resolver).

Accélération / Décélération Homing.
Avec commande locale :F38
Canopen : Index 609A
Programme les rampes d'accélération et décélération utilisées durant la phase de Homing.

Home Offset
Avec commande locale :F39
Canopen : Index 607C
Attribue une valeur à la position de Home.

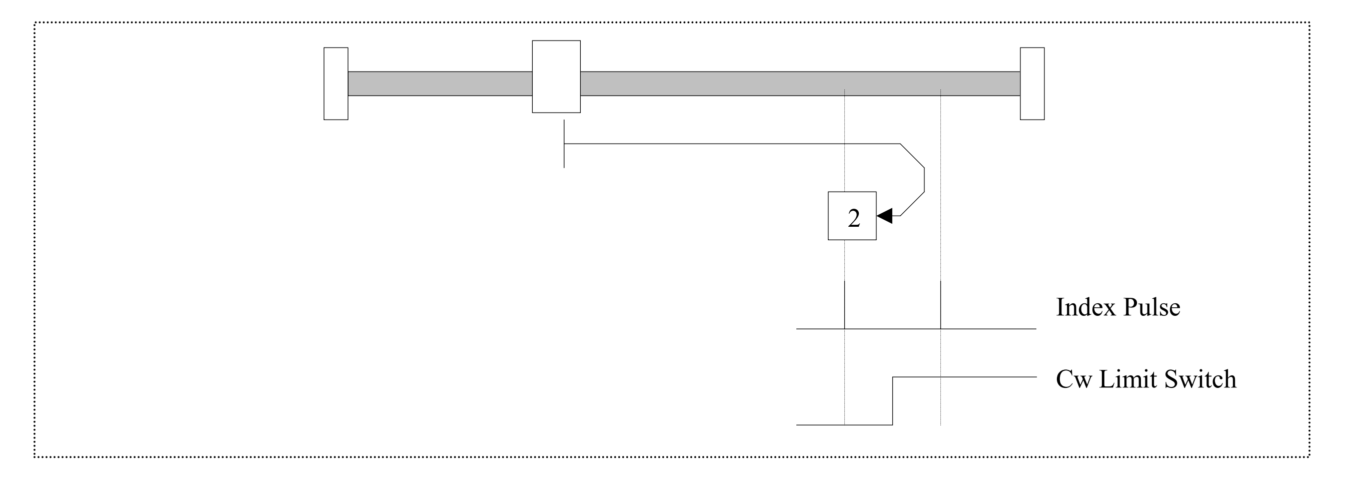
Type de Homing:
Avec commande locale :F35
Canopen : Index 6098
Définit le type de Homing utilisé, décrit sur les schémas ci-dessous.

Type 1 (F35=1 Index 6098=1) : Homing sur le Limit Switch dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et Index Pulse (zéro resolver).



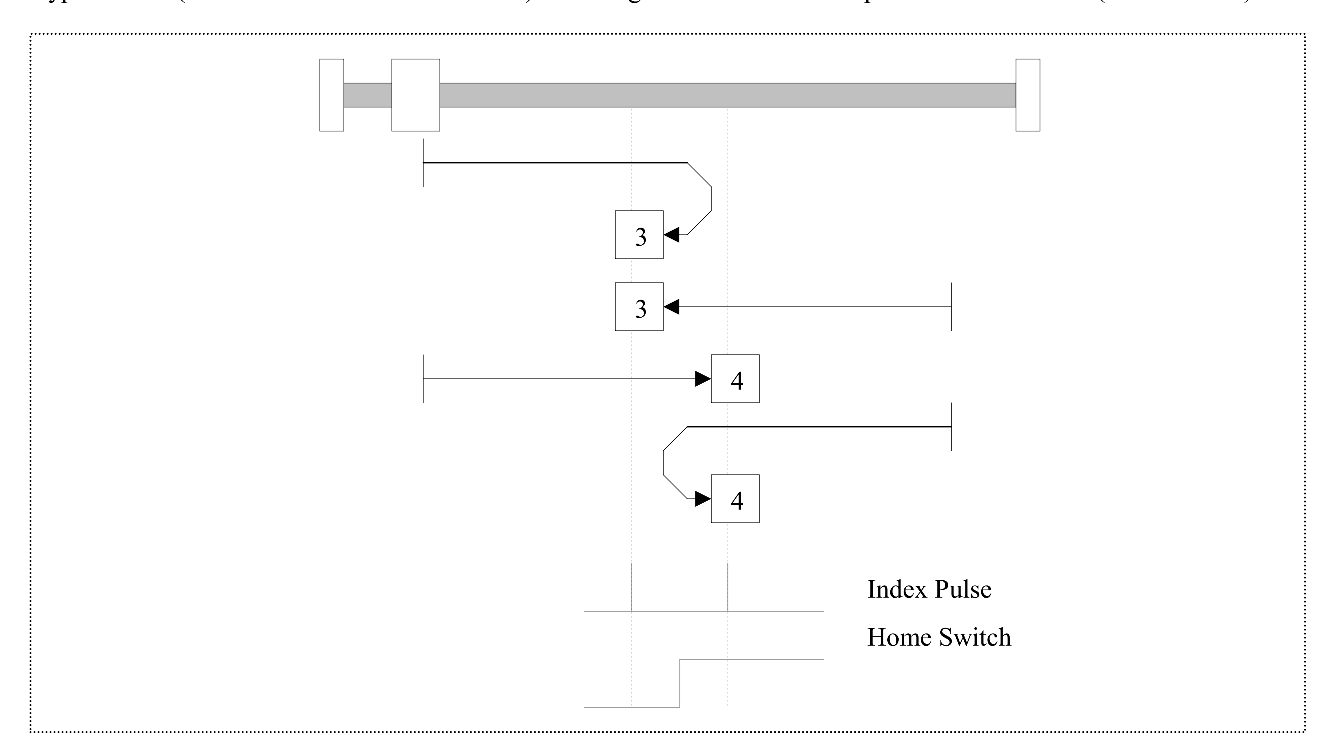
Avec ce type de homing la direction de mouvement initial est le sens contraire des aiguilles d'une montre vers le Limit Switch Ccw (sens contraire des aiguilles d'une montre) si ce dernier est inactif. La position de référence (Home position) est le premier Index Pulse (zéro resolver) à droite du Limit Switch dans le sens contraire des aiguilles d'une montre quand ce dernier devient bas.

Type 2 (F35=2 Index 6098=2) : Homing sur le Limit Switch dans le sens des aiguilles d'une montre et Index Pulse (zéro resolver).



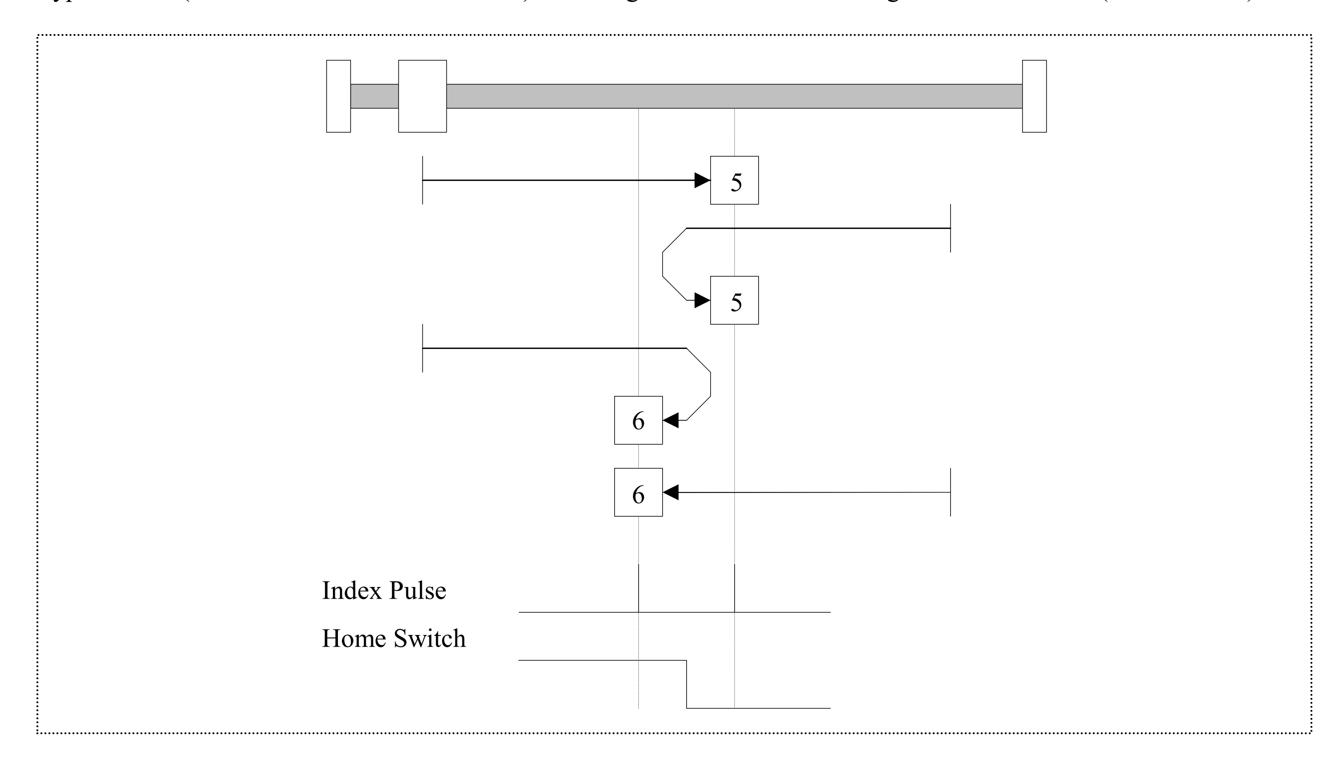
Avec ce type de homing la direction de mouvement initial est le sens des aiguilles d'une montre vers le Limit Switch Cw (sens des aiguilles d'une montre) si ce dernier est inactif. La position de référence (Home position) est sur le premier Index Pulse (zéro resolver) à gauche du Limit Switch Cw (sens des aiguilles d'une montre) quand ce dernier devient bas.

Types 3 et 4 (F35=3 ou 4 Index 6098=3 ou 4) : Homing sur le Home Switch positif et Index Pulse (zéro resolver).



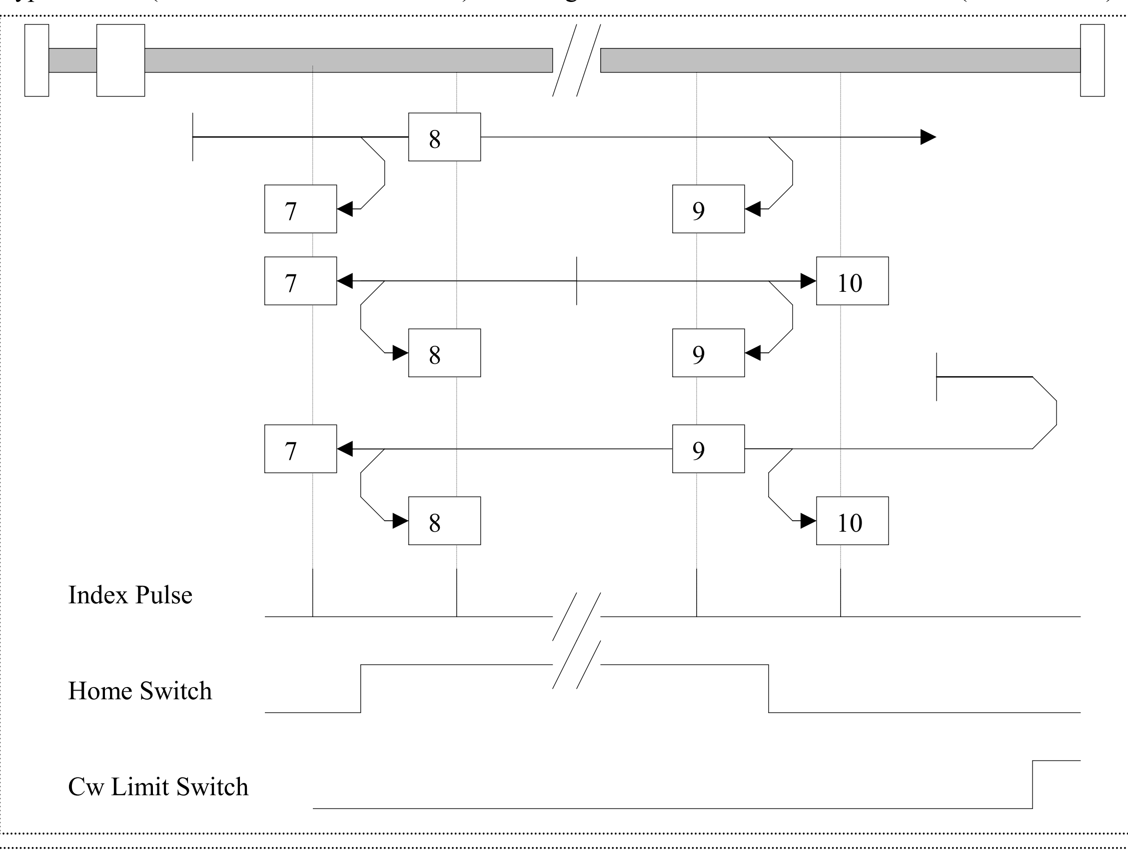
Avec les types 3 et 4 la direction initiale du mouvement dépend de l'état du Home Switch. La position de référence (Home position) est sur l'Index Pulse (zéro resolver) à gauche (type 4) ou à droite (type 3) du point de commutation du Home Switch. Si la position de départ est telle qu'est requise l'inversion de marche, cette dernière intervient après le changement d'état du Home Switch.

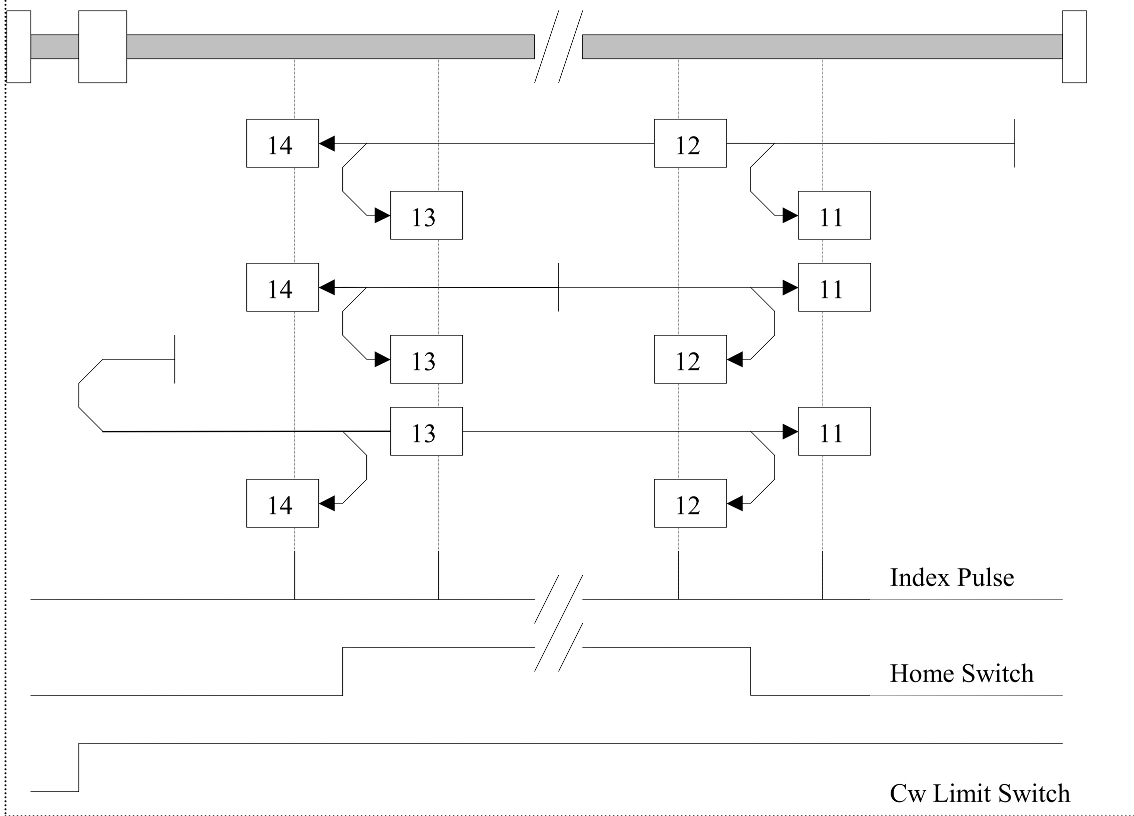
Types 5 et 6 (F35=5 ou 6 Index 6098=5 ou 6) : Homing sur le Home Switch négatif et Index Pulse (zéro resolver).



Avec les types 5 et 6 la direction initiale du mouvement dépend de l'état du Home Switch. La position de référence (Home position) se trouve sur l'Index Pulse (zéro resolver) à gauche (type 6) ou à droite (type 5) du point de commutation du Home Switch. Si la position de départ est telle qu'est requise l'inversion de marche, cette dernière intervient après le changement d'état du Home Switch.

Types 7 à 14 (F35=7-14 Index 6098=7-14) : Homing sur le Home Switch et Index Pulse (zéro resolver).

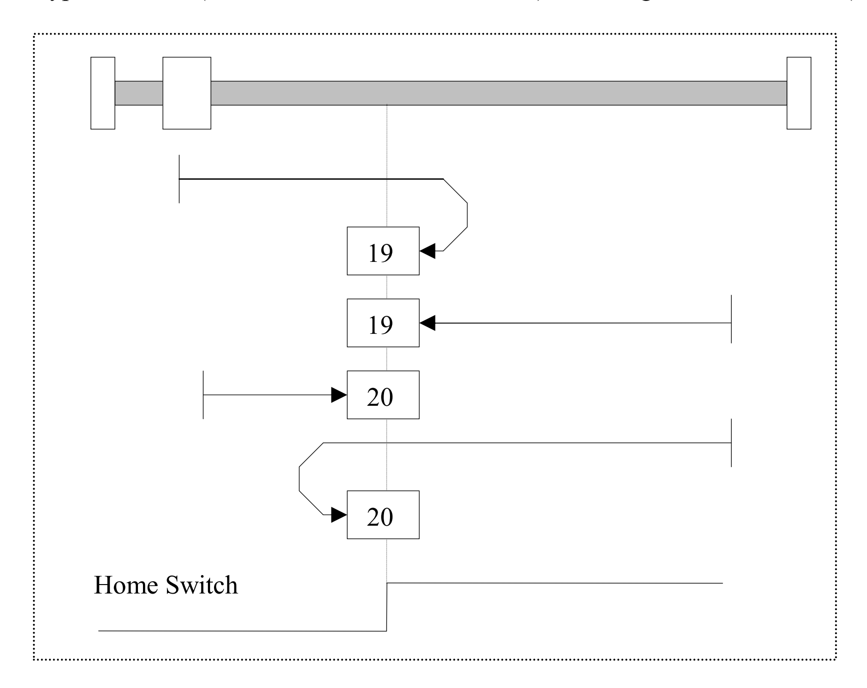




Ces types de Homing utilisent le Home Switch haut uniquement pour une portion de tout le déplacement. Avec les types 7 à 10, la direction initiale du mouvement est le sens des aiguilles d'une montre, alors qu'avec les types 11 à 14, c'est le sens contraire des aiguilles d'une montre, sauf quand le Home Switch est haut en début de mouvement. Dans ce cas la direction initiale du mouvement dépend du front recherché. La position de référence (Home position) sur trouve sur l'Index Pulse (zéro resolver) à gauche ou à droite du front de montée ou de descente du Home Switch. Si la direction initiale ne permet pas de rencontrer le Home Switch, le sens est inversé sur le Limit Switch.

Types 15 et 16 : Réservés

Types 17 à 30 (F35=17-30 Index 6098=17-30) : Homing sans Index Pulse (zéro resolver).

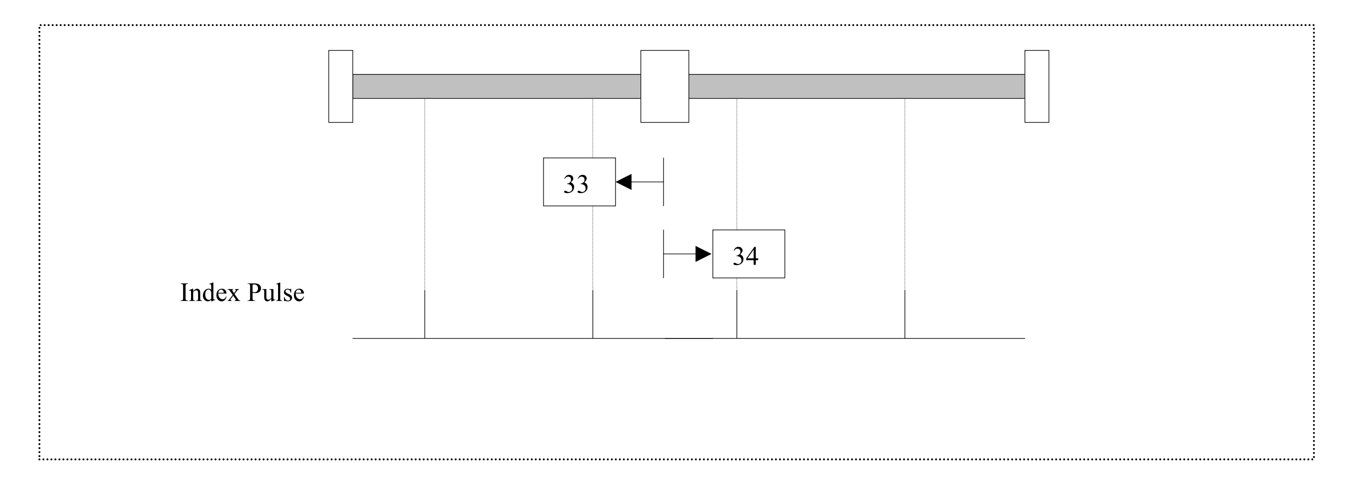


Type avec zéro resolver	Type correspondant sans zéro resolver
1	17
2	18
3	19
4	20
5	21
6	22
7	23
8	24
9	25
10	26
11	27
12	28
13	29
14	30

Ces types de Homing sont semblables aux types 1 à 14; la position de référence ne dépend pas de l'Index Pulse (zéro resolver) mais uniquement de la transition du Home Switch ou du Limit Switch important.

Types 31 et 32 : Réservés

Types 33 et 34 (F35=33-34 Index 6098=33-34) : Homing sur Index Pulse (zéro resolver).



Avec le type de Homing 33 la direction initiale du mouvement est le sens contraire des aiguilles d'une montre; inversement, avec le type 34, c'est le sens des aiguilles d'une montre. La position de référence (Home Position) se trouve sur le premier Index Pulse (zéro resolver) trouvé dans la direction sélectionnée.

Type 35 (F35=35 Index6098=35) : Homing dans la position actuelle.

9 - MESSAGES D'ERREUR

En cas d'anomalie, l'actionneur arrête le moteur et indique sur le moniteur le type d'erreur constatée. L'intervention d'une des protections provoque la commutation de la sortie OUT_FAULT. La protection est réarmée en ouvrant le contact T_Enable en cas de commande par entrées digitales, en élevant le bit 7 du Control_Word avec commande via Canopen ou par télégramme OF en cas de commande via sérielle RS232/485.

INDICATION SUR LE MONITEUR	VALEUR DE F42	TYPE DE PROTECTION	DESCRIPTION ANOMALIE
Ξ.VoLt	h 3100	Tension d'alimentation hors limites.	Intervention en cas de tension de alimentation inférieure à 190 Vca ou supérieure à 260 Vca.
Ξ OL IN	h 2310	Dépassement du courant nominal.	Intervention en cas de courant absorbé par le moteur supérieur à la valeur programmée sur F22 pendant une durée supérieure à celle programmée sur F24.
Ξ ICC	h 2340	Intervention protection pour cause de court-circuit.	Intervention en cas de courant en sortie supérieur à 6 A.
Ξ tEmp	h 4310	Température interne actionneur au-delà des limites admise.	Intervention en cas de température interne du Drivert supérieure à 80°C.
Ξ PTC	h 4210	Intervention sonde thermique du moteur.	Intervention en cas de température excessive de l'enroulement du moteur.
Ξ RSLV	h 7303	Erreur de connexion du resolver.	Intervention en cas d'interruption ou de mauvais branchement du resolver.
Ξ EEpr	h 5530	EEprom	Intervention pour cause de non-fonctionnement EEprom.
Ξ Eposi	h 8611	Erreur positionnement.	Position commandée non atteinte correctement.

10 - CANOPEN

10.1 - DESCRIPTION DU PROTOCOLE

Le CANopen est un protocole de haut niveau basé sur le Bus sériel CAN. Le hardware du Drivert 1000 utilise un transceiver MCP2551 (Microchip), alors que le contrôleur CAN est intégré au DSP. Le profil de communication implémenté est défini dans la publication CiA DS301 V4.02 pour ce qui touche aux caractéristiques générales du protocole et dans la publication CiA DSP 402 V2.0 en ce qui concerne l'application spécifique des actionneurs (Drive and Motion Control). Les deux publications sont disponibles à l'adresse Internet: http://www.can-cia.org.

La communication CANopen intervient à travers un fil pair différentiel avec retour commun conforme à la norme ISO 11898. La longueur maximum de connexion dépend de la vitesse de communication ou Baud rate (voir tableau ci-dessous) et le nombre maximum de dispositifs connectables au nœud est de 112.

Baud rate	Longueur maximum Bus
1 Mbit/s	25 m
500 Kbit/s	100 m
250 Kbit/s	250 m
125 Kbit/s	500 m
100 Kbit/s	1000 m
50 Kbit/s	1000 m

10.2 - CONFIGURATION PARAMÈTRES DE COMMUNICATION CANopen

Pour utiliser la communication CANopen, il est nécessaire de configurer sur la fonction F21 la bonne vitesse du nœud et sur la fonction F22 une valeur de Nœud ID univoque à l'intérieur du Nœud.

10.3 - MODÈLE DE COMMUNICATION

L’actionneur Drivert 1000 supporte les objets définis suivants dans les spécifications:
DS301

- NMT service
- SYNC object
- EMCY object
- NODE GUARD object
- HEARTHBEAT object
- PDO object
- SDO object

DSP402

- Device control state machine (dc)
- Factor group
- Profile position mode object (pp)
- Profile velocity mode object (pv)
- Profile torque mode object (tq)
- Homing mode object (hm)

10.3.1 - CAN DATA FRAME

La communication sur réseau CAN est assurée par groupes comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

<table>
<tr><th rowspan="4">START OF FRAME</th><th colspan="3">ARBITRATION FIELD</th><th rowspan="4">CONTROL FIELD</th><th rowspan="4">DATA FIELD</th><th rowspan="4">CRC</th><th rowspan="4">ACK</th><th rowspan="4">END OF FRAME</th></tr>
<tr><td colspan="2">COB-ID</td><td rowspan="3">RTR</td></tr>
<tr><td>FUNCTION CODE</td><td>NODE ID</td></tr>
<tr><td>BIT 10 9 8 7</td><td>BIT 6 5 4 3 2 1 0</td></tr>
<tr><td>1 BIT</td><td colspan="2">11 OR 29 BIT</td><td>1 BIT</td><td>6 BIT</td><td>0 TO 8 BYTE</td><td>16 BIT</td><td>2 BIT</td><td>7 BIT</td></tr>
</table>

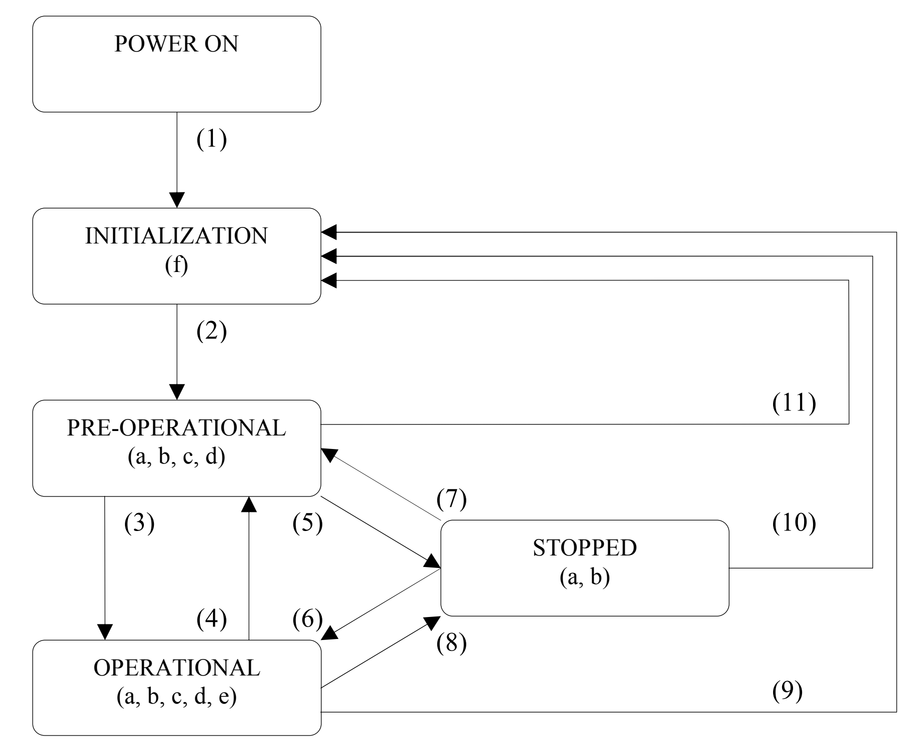


10.3.2 - OBJETS DE COMMUNICATION PRÉDÉFINIS

OBJECT	FUNCTION CODE (Binary)	COB-ID (Hex)	COB-ID (Dec)
NMT	0000	0x00	0
SYNC	0001	0x80	128
TIME STAMP	0010	0x100	256
EMERGENCY	0001	0x81 → 0xFF	129 → 255
PDO 1 TX	0011	0x181 → 0x1FF	385 → 511
PDO 1 RX	0100	0x201 → 0x27F	513 → 639
PDO 2 TX	0101	0x281 → 0x2FF	641 → 767
PDO 2 RX	0110	0x301 → 0x37F	769 → 895
PDO 3 TX	0111	0x381 → 0x3FF	897 → 1023
PDO 3 RX	1000	0x401 → 0x47F	1025 → 1151
PDO 4 TX	1001	0x481 → 0x4FF	1153 → 1279
PDO 4 RX	1010	0x501 → 0x57F	1281 → 1407
SDO TX	1011	0x581 → 0x5FF	1409 → 1535
SDO RX	1100	0x601 → 0x67F	1537 → 1663
NODEGUARD	1110	0x701 → 0x77F	1793 → 1919

10.3.3 - PROTOCOLE NETWORK MANAGEMENT (NMT)

Le protocole NMT est utilisé pour la gestion du réseau et est basé sur une relation Master / Slave. Le Drivert 1000 opère comme Slave NMT dont les états sont décrits dans le diagramme ci-dessous:



(1)
A l'allumage passe automatiquement à l'état INITIALIZATION.

(2)
Une fois terminée la phase INITIALIZATION, passe automatiquement en PRE-OPERATIONAL.

(3) (6)
Passe en OPERATIONAL après réception d'un Start Remote Node.

(4) (7)
Passe en PRE-OPERATIONAL après réception d'un ENTER THE PRE-OPERATIONAL STATE.

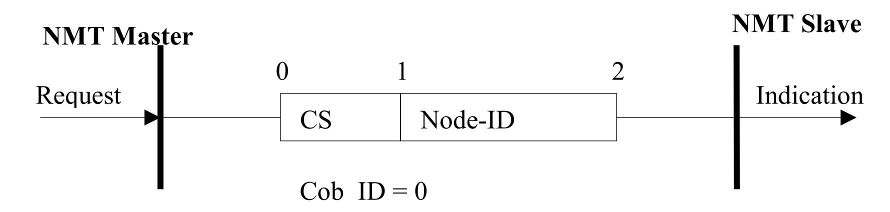
(5) (8)
Passe en STOPPED après réception d'un STOP REMOTE NODE.

(9) (10) (11)
Passe en INITIALIZATION après réception d'un RESET NODE ou RESET COMMUNICATION.

Types d'objets admis dans les différents états:

a) NMT
b) Node Guard
c) SDO
d) Emergency
e) PDO
f) Boot-up

NMT MESSAGE



NMT Protocol	Command Specifier CS (Dec.)	Note
Start_Remote_Node	001	Passage à l'état OPERATIONAL
Stop_Remote_Node	002	Passage à l'état STOPPED
Enter_Pre_Operational	128	Passage à l'état PRE-OPERATIONAL
Reset_Node	129	Passage à l'état INITIALIZATION
Reset_Communication	130	Passage à l'état INITIALIZATION

DESCRIPTION DES ÉTATS OPÉRATIFS

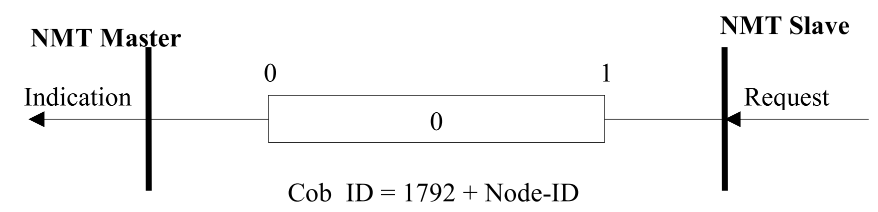
INITIALIZATION : après allumage de l'actionneur ou après une commande NMT Reset_Node ou Reset_Communication, l'actionneur passe à l'état *INITIALIZATION*, toutes les valeurs précédemment sauvegardées des paramètres de communication et des fonctions sont rétablies. Dans cette condition, l'actionneur n'est pas en mesure de recevoir les commandes SDO et PDO.

PRE-OPERATIONAL : au terme de la phase *INITIALIZATION*, l'actionneur passe automatiquement à la phase *PRE-OPERATIONAL* signalée par un message Boot-Up. Dans cette condition, l'actionneur est en mesure d'accepter des messages SDO, tandis que les messages via PDO sont ignorés. L'actionneur ne peut être habilité via Control Word.

OPERATIONAL : après une commande Start_Remote_Node, l'actionneur passe à l'état *OPERATIONAL*. Dans cet état, tous les objets de communication PDO et SDO sont actifs. L'actionneur peut être habilité via Control Word.

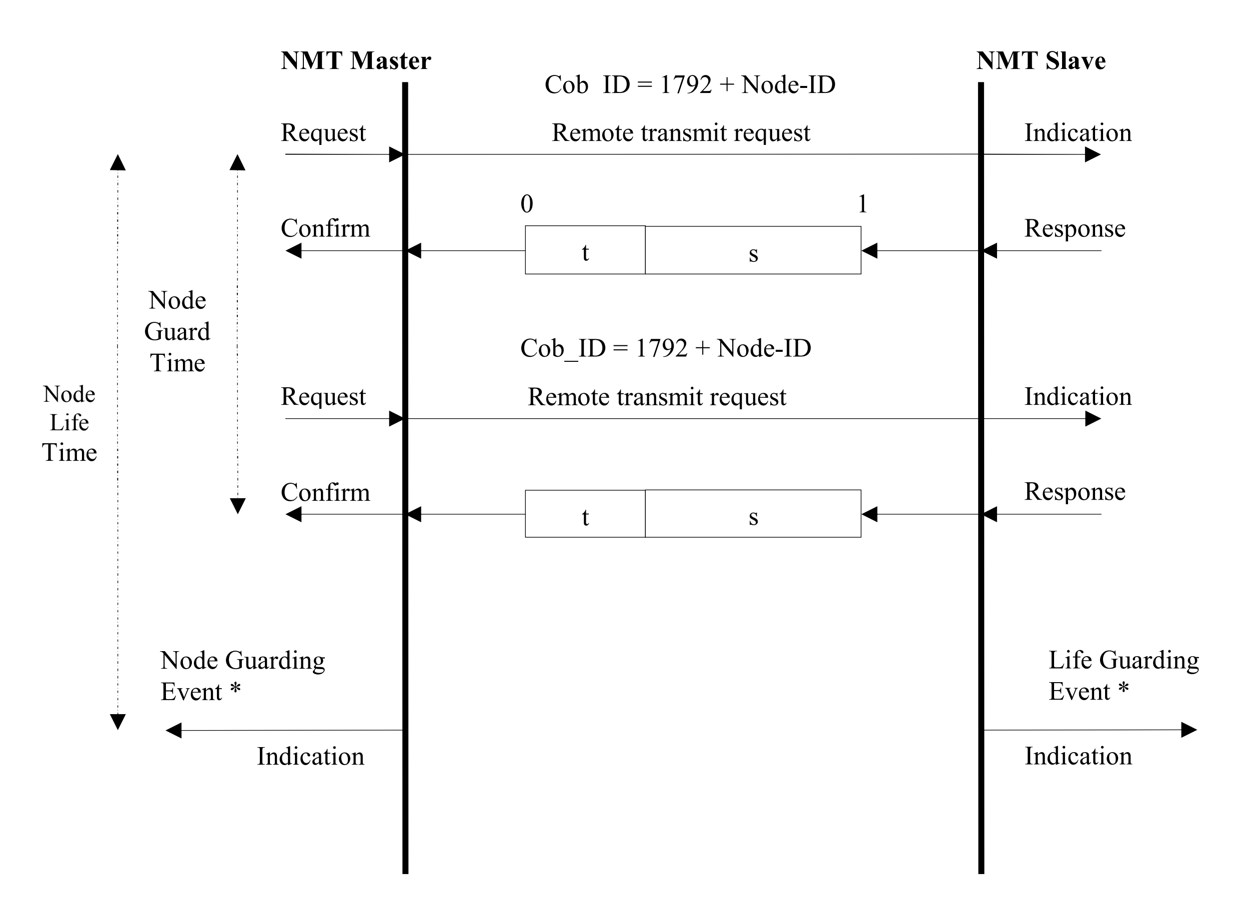
STOPPED : cet état est commandé par un message NMT Stop_Remote_Node. Dans cette condition, l'actionneur et la communication sont désactivés, à l'exception du protocole NMT et du Node Guarding.

BOOT-UP MESSAGE



Ce message est transmis à l'allumage de l'actionneur.

PROTOCOLE NMT NODE GUARDING

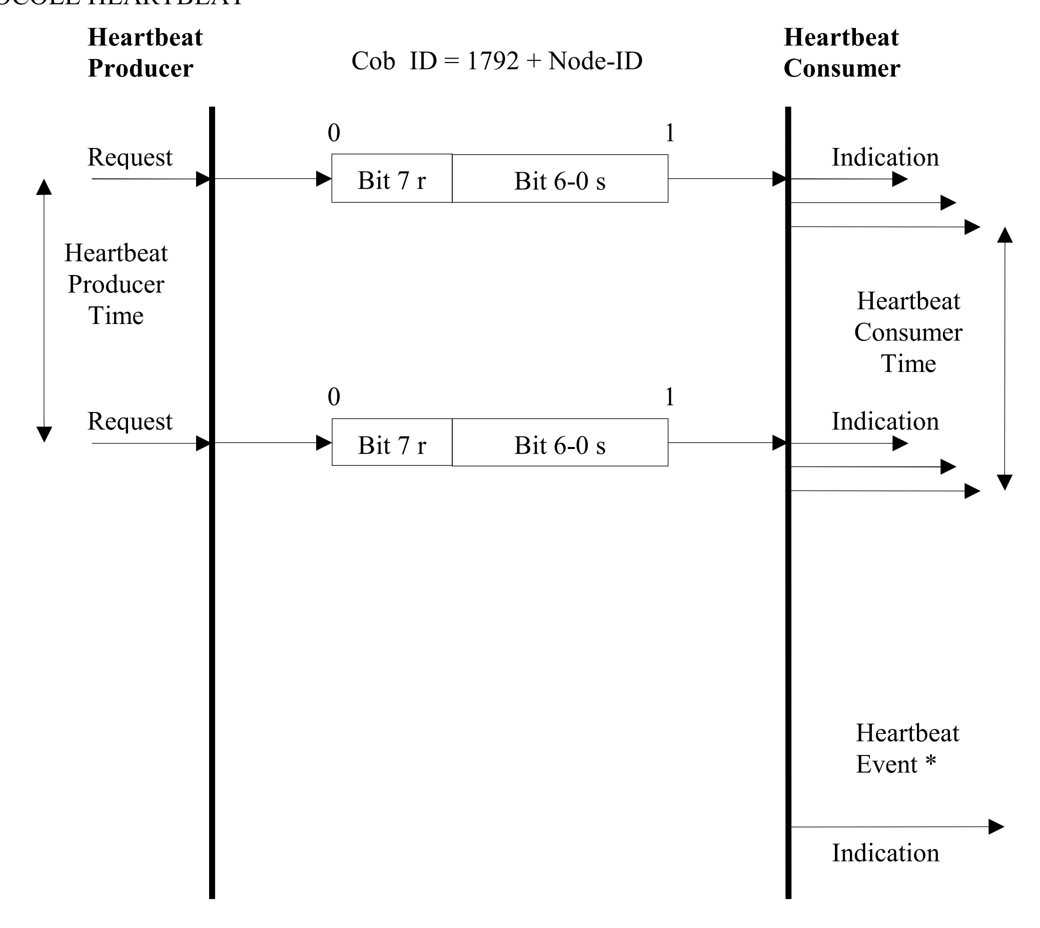


s: état du dispositif NMT slave (Drivert1000)
- 4 – *STOPPED*
- 5 – *OPERATIONAL*
- 127 - *PRE-OPERATIONAL*

t: toggle bit. La valeur du toggle bit est alternée entre deux réponses consécutives du dispositif NMT Slave.

Le dispositif NMT Master interroge tous les dispositifs NMT Slave à intervalles de temps réguliers. L'intervalle de temps est appelé Guard Time (Index 100Ch en ms.) et doit être différent pour chaque NMT Slave. La réponse de chaque dispositif NMT Slave contient l'état opératif actuel du dispositif. Le Node Life Time Factor (Index 100Dh) est un facteur multiplicatif du Node Guard Time et détermine le Node Life Time (Life Time = Guard Time X Life Time Factor). Si un dispositif NMT Slave n'est pas interrogé avant que ne soit écoulé son Life Time, est généré un message d'erreur par l'intermédiaire du Life Guarding Event. Le protocole Node Guarding est désactivé quand le temps Guard Time est égal à zéro ou quand le Node Life Time Factor est égal à zéro. Il n'est pas possible d'utiliser le protocole Node Guarding conjointement au protocole HeartBeat.

PROTOCOLE HEARTBEAT



r: réservé toujours 0

s: état du dispositif Heartbeat Producer (Drivert1000)

0 - *BOOTUP*

4 - *STOPPED*

5 - *OPERATIONAL*

127 - *PRE-OPERATIONAL*

Le protocole Heartbeat permet le monitorage des dispositifs connectés au nœud sans que des Frames à distance ne soient nécessaires. Le dispositif Heartbeat Producer transmet un message Heartbeat à intervalles réguliers dont la durée est programmée sur l'objet 1017h. Le dispositif Heartbeat Consumer reçoit l'indication du dispositif Producer et s'assure que le temps entre deux messages est compris dans le Heartbeat Consumer Time; si tel n'est pas le cas, est généré l'événement Heartbeat. Ce protocole, s'il est activé, est immédiatement lancé durant la transition de l'état *INITIALISING* à l'état *PRE-OPERATIONAL*. Le protocole Heartbeat est désactivé quand le Producer Heartbeat Time est égal à zéro. Il n'est pas possible d'utiliser le protocole Heartbeat conjointement au protocole Node Guarding.

10.3.4 - SERVICE DATA OBJECT (SDO)

Le protocole SDO utilise des messages confirmés pour l'accès en lecture ou écriture au dictionnaire des objets (Object Dictionary) quand les temps d'accès ne sont pas critiques. Si les données à transférer sont inférieures à 4 byte est utilisé un unique frame baptisé "expedit" SDO, alors que si elles sont supérieures à 4 byte, elles sont segmentées en plusieurs frames. Le protocole SDO est toujours confirmé, aussi chaque transfert SDO nécessite au minimum deux CAN frames, un pour le serveur et un pour le client.
Le protocole SDO utilise deux Cob-Id distincts, l'un pour les messages envoyés par le CanOpen Master (SDO Client) à l'actionneur (SDO Server), l'autre pour les messages envoyés par le SDO Server au SDO Client:

- SDOTX = 580h + Node Id (utilisé pour le transfert de SDO Server vers SDO Client).
- SDORX = 600h + Node Id (utilisé pour le transfert de SDO Client vers SDO Server).

Il est possible de distinguer deux utilisations différentes du protocole SDO:
- SDO Download , utilisé pour écrire des données sur l'Object Dictionary du SDO Server.
- SDO Upload, utilisé pour lire des données sur l'Object Dictionary du SDO Server.

10.3.5 - PROCESS DATA OBJECT (PDO)

Le protocole PDO utilise un unique message non confirmé pour le transfert de 8 byte max. de données en temps réel. L'actionneur Drivert 1000 supporte un maximum de 4 PDO en réception (PDO1RX, PDO2RX, PDO3RX et PDO4RX) et un maximum de 4 PDO en transmission (PDO1TX, PDO2TX, PDO3TX et PDO4TX). Les PDO en réception (PDORX) sont utilisés pour transférer des données du Canopen Master vers l'actionneur, alors que les PDO en transmission (PDOTX) sont utilisés pour transférer des données de l'actionneur (Slave) au Canopen Master.
Tous les PDO ont un identificateur Cob_Id univoque équivalent à:

- PDO1TX = 180h + Node Id
- PDO1RX = 200h + Node Id
- PDO2TX = 280h + Node Id
- PDO2RX = 300h + Node Id
- PDO3TX = 380h + Node Id
- PDO3RX = 400h + Node Id
- PDO4TX = 480h + Node Id
- PDO4RX = 500h + Node Id

Chaque PDORX ou PDOTX peut contenir un maximum de 4 objets (Mappable Object) du dictionnaire des objets internes mapés. Le Drivert 1000 est caractérisé par un mapage par défaut qui peut être modifié et éventuellement sauvegardé à travers le protocole SDO quand l'actionneur est en état PRE-OPERATIONAL.

Les paramètres de communication PDO sont accessibles dans les indices suivants:

- PDO RX de l'indice 1400h à l'indice 1403h
- PDO TX de l'indice 1800h à l'indice 1803h

Les paramètres de mapage PDO sont accessibles dans les indices suivants:

- PDO RX de l'indice 1600h à l'indice 1603h
- PDO TX de l'indice 1A00h à l'indice 1A03h

TYPE DE TRANSMISSION PDO

Les PDO peuvent être transmis de deux manières différentes:

- PDO Synchrones
- PDO Asynchrones

Les PDOTX Synchrones sont des messages envoyés uniquement après réception d'un nombre spécifique de SYNC Objects transmis à intervalles réguliers par le SYNC Producer. Ceci permet la synchronisation du dispositif par rapport au Canopen Master et à d'autres éventuels Slave du nœud. Les PDOTX Asynchrones sont envoyés sans aucune relation avec l'objet SYNC. Le mode de transmission est déterminé par la valeur de "Type Transmission" programmée sur les indices 1800h – 1803h Sous-indice 2.

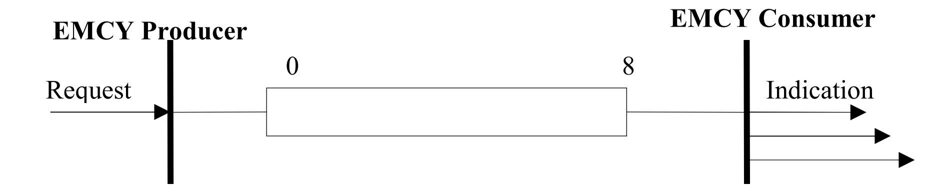
- Le "Type Transmission" égal à 0 détermine un PDOTX synchrone acyclique transmis après un objet SYNC uniquement en présence de la condition de trigger interne sur la variation de l'objet Status Word index 6041h.
- Avec "Type Transmission" compris entre 1 et 240, le PDOTX est envoyé de manière synchrone cyclique après un nombre de SYNC égal à la valeur programmée sur "Type Transmission".
- Avec "Type Transmission" égal à 252, le PDOTX est envoyé de manière synchrone acyclique sur demande à distance RTR après réception d'un SYNC.
- Avec "Type Transmission" égal à 253, le PDOTX est envoyé de manière asynchrone acyclique sur demande à distance RTR.
- Avec "Type Transmission" égal à 254 ou à 255, le PDOTX est envoyé de manière asynchrone acyclique uniquement en présence de la condition de trigger interne sur la variation de l'objet Status Word index 6041h.

Les PDORX Synchrones sont des messages dont les données sont mises à jour dans l'actionneur immédiatement après réception d'un SYNC Objects transmis à intervalles réguliers par le SYNC Producer. Ceci permet la synchronisation du dispositif par rapport au Canopen Master et à d'autres éventuels Slave du nœud. Les PDORX Asynchrones sont envoyés sans aucune relation avec l'objet SYNC; les données sont mises à jour dans l'actionneur aussitôt après sa réception. Le mode de transmission est déterminé par la valeur de "Type Transmission" programmée dans les indices 1400h – 1403h Sous-indice 2.

- "Type Transmission" de 0 à 240 détermine un PDORX synchrone dont les données sont mises à jour dans l'actionneur immédiatement après un objet SYNC.
- "Type Transmission" de 241 à 253: réservés.
- "Type Transmission" 254 et 255 détermine un PDORX asynchrone dont les données sont mises à jour dans l'actionneur aussitôt après sa réception.

10.3.6 - EMERGENCY MESSAGE

L'Emergency Object est envoyé en cas d'intervention d'une protection interne. Cet objet est transmis une seule fois pour chaque intervention d'une protection.



Cob_ID = 128 + Node ID

Type erreur	Byte 0 et 1	Byte 2	Byte 2 – 8
	Emergency Error Code (Hex)	**Error Register (Hex)**	**Not used**
Surcharge	0x2310	Bit 1	/
Court-circuit	0x2340	Bit 1	
Tension d'alimentation hors imites	0x3100	Bit 2	
Phase moteur interrompue	0x3321	Bit 5	
Défectuosité revolver	0x7303	Bit 5	
Surchauffe moteur	0x4210	Bit 3	
Surchauffe actionneur	0x4310	Bit 3	
Phasage erroné	0x6320	Bit 5	
Erreur eeprom	0x5530	Bit 5	
Erreur limitation fonctions	0x6320	Bit 5	
Erreur position	0x8611	Bit 5	

10.4 - CONTRÔLE DU DRIVE VIA CANOPEN

En cas de commande à distance, l'actionneur est directement contrôlé via SDO ou PDO. La commande des états de l'actionneur est contrôlée par l'intermédiaire de l'objet Controlword (0x6040) et est monitorée par l'objet Statusword (0x6041). Le passage d'un état à l'autre peut intervenir uniquement "point à point" avec l'actionneur en *OPERATIONAL*.

From any state

FAULT REACTION ACTIVE
Sw: xxxx_xxxx_x0xx_1111

Fault reaction completed

FAULT
Sw: xxxx_xxxx_x0xx_1000

Cw: Bit7=1 ↥

START

Power on / Self initializes

NOT READY TO SWITCH-ON
Sw: xxxx_xxxx_x0xx_0000

Initialized successfully

SWITCH-ON DISABLED
Sw: xxxx_xxxx_x1xx_0000

Cw: Bit1=1 Bit2=1

Cw: Bit2=0

Cw: Bit1=0

READY TO SWITCH-ON
Sw: xxxx_xxxx_x01x_0001

Cw: Bit2=0 or Bit1=0

Cw: Bit1=0

Cw: Bit0=1

Cw: Bit0=0

SWITCHED-ON
Sw: xxxx_xxxx_x01x_0011

Cw: Bit3=1

Cw: Bit0=0

Cw: Bit3=0

Cw: Bit2=1

OPERATION ENABLED
Sw: xxxx_xxxx_x01x_0111

QUICK STOP ACTIVE
Sw: xxxx_xxxx_x00x_0111

Cw: Bit2=0

Cw: Control word
Sw: Status word

10.4.1 - DESCRIPTION ÉTATS DE L'ACTIONNEUR

État	**Description**
NOT READY TO SWITCH- ON	L'actionneur a terminé la phase d'initialisation et de test initial, et est désactivé.
SWITCH-ON DISABLED	Les paramètres de l'actionneur sont programmés et peuvent être modifiés, l'actionneur est désactivé.
READY TO SWITCH-ON	Les paramètres de l'actionneur peuvent être modifiés, l'actionneur est désactivé.
SWITCHED-ON	Le stade de puissance est prêt, les paramètres de l'actionneur peuvent être modifiés, l'actionneur est activé uniquement en contrôle de vitesse à vitesse zéro ou en contrôle de couple à couple zéro. Les objectifs de vitesse, position ou couple ne sont pas élaborés.
OPERATION ENABLED	Le stade de puissance est prêt, les paramètres de l'actionneur peuvent être modifiés. Aucune protection (Fault) n'est intervenue. L'actionneur est intégralement activé.
QUICK STOP ACTIVE	Est exécutée la fonction QUICK STOP. L'actionneur est activé, les paramètres peuvent être modifiés.
FAULT REACTION ACTIVE	Une protection (Fault) est intervenue. Est exécutée la fonction QUICK STOP. L'actionneur est activé, les paramètres peuvent être modifiés.
FAULT	Une protection (Fault) est intervenue. L'actionneur est désactivé, les paramètres peuvent être modifiés.

10.4.2 - DESCRIPTION OBJET 6040h

Control Word

L'objet Control Word est utilisé pour la commande des états du drive, les Bits peuvent avoir différentes significations selon le type de profil commandé:

6040h Bit	Profile Position Mode (6060=1)	Profile Velocity Mode (6060=3)	Profile Torque Mode (6060=4)	Homing Mode (6060=6)
0	SWITCH-ON			
1	ENABLE VOLTAGE			
2	QUICK STOP			
3	ENABLE OPERATION			
4	NEW SET POINT	RESERVED	RESERVED	HOMING START
5	CHANGE SET IMMEDIALTLY	RESERVED	RESERVED	RESERVED
6	ABSOLUTE / RELATIVE	RESERVED	RESERVED	RESERVED
7	FAULT RESET			
8	HALT			
9 - 10	RESERVED			
11 – 15	/			

10.4.3 - DESCRIPTION OBJET 6041h

Status Word

L'objet Status Word est utilisé pour monitorer l'état de l'actionneur, les Bits peuvent avoir différentes significations selon le type de profil commandé:

6041h Bit	Profile Position Mode	Profile Velocity Mode	Profile Torque Mode	Homing Mode
0	READY TO SWITCH-ON			
1	SWITCHED-ON			
2	OPERATION ENABLED			
3	FAULT			
4	VOLTAGE ENABLED			
5	QUICK STOP			
6	SWITCH-ON DISABLED			
7	WARNING			
8	\			
9	\			
10	TARGET REACHED			
11	INTERNAL LIMIT ACTIVE			
12	SET POINT ACKNOWLEDGE	SPEED	RESERVED	HOMING ATTAINED
13	FOLLOWING ERROR	\	RESERVED	HOMING ERROR
14 - 15	\			

10.5 - DESCRIPTION PROFIL VELOCITY MODE

Ce profil est utilisé pour obtenir un contrôle de vitesse en rétroaction. La commande du moteur s'effectue à travers le Control Word (6040h) et est monitorée par l'intermédiaire de l'objet Status Word (6041h). En plaçant l'actionneur dans l'état "OPERATION ENABLED", le moteur démarre en accélération définie sur l'objet "6083h" pour atteindre la vitesse de référence programmée sur l'objet "60FF". Les entrées restent toujours actives pour la commande de la vitesse Jog et des limit switch.

Le profil de vitesse est défini par les objets suivants:

Objet (hex)	Nom	Valeur	Note
2007	Motion type selection	2	Habilite les commandes via Canopen
6060	Modes of operation	3	Configure le Profil Velocity mode
60FF	Target Velocity	Custom	Vitesse de référence en t./min.
6083	Profile Acceleration	Custom	Détermine le temps en ms pour passer de 0 à la vitesse maximum définie par le paramètre 2003h
6084	Profile Deceleration	Custom	Détermine le temps en ms pour passer de la vitesse maximum, définie par le paramètre 2003h, à 0
606D	Velocity window	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
606E	Velocity window time	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
606F	Velocity treshold	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
6070	Velocity treshold time	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
6070	Velocity treshold time	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
606C	Velocity actual value	Custom	Restitue la vitesse instantanée en t./min.
6070	Velocity treshold time	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
6085	Quick Stop Deceleration	Custom	Détermine le temps en ms pour passer de la vitesse maximum vitesse, définie par le paramètre 2003h, à 0 quand est commandé un Quick Stop

10.6 - DESCRIPTION PROFILE POSITION MODE

Ce profil est utilisé pour obtenir un contrôle de position. La commande du moteur s'effectue à travers le Control Word (6040h) et est monitorée à travers l'objet Status Word (6041h).

Dans le Profil Position Mode, il est possible de commander des positionnements simples ou multiples, absolus ou relatifs. Le positionnement simple signifie que l'instruction de positionnement doit être terminé avant de pouvoir exécuter une nouvelle instruction. Dans le cas des positionnements multiples, durant l'exécution d'une instruction à la réception d'une nouvelle commande (mise à jour de position ou vitesse), l'actionneur adapte à nouveau le mouvement actuel pour terminer la nouvelle instruction.

Avec le positionnement relatif (incrémentiel), l'objectif de position est atteint au dernier objectif de position exécuté; la direction du mouvement dépend par conséquent du signe du point d'arrivée.

Avec le positionnement absolu, l'objectif de position se réfère à la home position.
Restent toujours actives les entrées pour la commande de la vitesse Jog et des limit switch.

Le profil de position est défini par les objets suivants:

Objet (hex)	Nom	Valeur	Notes
2007	Motion type selection	2	Habilite les commandes via Canopen
6060	Modes of operation	1	Configure le Profil Velocity mode
607A	Target Position	Custom	Position de référence en unité de position
6081	Profile Velocity	Custom	Vitesse de référence en t./min.
6093	Position Factor		Programme le facteur de conversion entre l'unité resolver (4096 par tour) et l'unité de position voulue.
6093 Sub. 1	Numerator Position Factor	Custom	
6093 Sub. 2	Divisor Position Factor	Custom	
6067	Position window	Custom	Utilisée pour monitorer la position
6068	Position window time	Custom	Utilisée pour monitorer la position
6065	Following error window	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
6066	Following error time	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
6064	Position actual value	Custom	Restitue la position instantanée
6070	Velocity treshold time	Custom	Utilisée pour monitorer la vitesse
6083	Profile Acceleration	Custom	Détermine le temps en ms pour passer de 0 à la vitesse maximum définie par le paramètre 2003h
6084	Profile Deceleration	Custom	Détermine le temps en ms pour passer de la vitesse maximum, définie par le paramètre 2003h, à 0
6085	Quick Stop Deceleration	Custom	Détermine le temps en ms pour passer de la vitesse maximum, définie par le paramètre 2003h, à 0 quand est commandé un Quick Stop

10.7 - DESCRIPTION PROFILE TORQUE MODE

Ce profil est utilisé pour obtenir un contrôle de couple à travers le réglage du courant fourni au moteur. La commande du moteur s'effectue à travers le Control Word (6040h) et est monitorée à travers l'objet Status Word (6041h). En le plaçant dans l'état "OPERATION ENABLED", l'actionneur fournit au moteur le courant programmé sur l'objet 6071h. L'objet 6071h contient la référence de couple exprimée en pourcentage du courant de pic programmé sur la fonction F24. Si le couple requis par le moteur est inférieur à la référence appliquée, la vitesse est limitée à la valeur programmée sur la fonction F03.

Le profil de vitesse est défini par les objets suivants:

Objet (hex)	Nom	Valeur	Notes
2007	**Motion type selection**	**2**	**Habilite les commandes via Canopen.**
6060	**Mode of operation**	**4**	**Programme le Profil Torque Mode.**
6071	**Target Torque**	**Custom**	**Référence couple en % du courant de pic programmé sur F24.**
F 24	**Courant de pic**	**Custom**	**Valeur de courant maximum que l'actionneur peut fournir.**
6087	**Torque slope**	**0**	**Limite la variation de couple en % du couple nominal par seconde. Valeur non modifiable.**
6088	**Torque profile type**	**0**	**Définit le type rampe en contrôle de couple. La valeur 0 identifie un profil avec rampe linéaire (Profil trapézoïdal). Valeur non modifiable.**

10.8 - DESCRIPTION HOMING MODE

Ce profil est utilisé pour remettre à zéro ou référer l'axe en cas de contrôle de position. La commande du moteur s'effectue à travers le Control Word (6040h) et est monitorée à travers l'objet Status Word (6041h). Le démarrage du moteur est obtenu en plaçant l'actionneur dans la condition "OPERATION ENABLED" et en élevant ensuite le bit 4 (HOMING_START) du Control_Word.

Le profil HOMING est défini par les objets suivants:

Objet (hex)	Nom	Valeur	Notes
2007	**Motion type selection**	**2**	**Habilite les commandes via Canopen.**
6060	**Modes of operation**	**6**	**Programme le Homing mode.**
6099 Sub 1	**Speed during search for switch**	**100**	**Programme la vitesse utilisée pour la recherche du Home Switch ou Limit Switch en fonction du type de Homing utilisé.**
6099 Sub 2	**Speed during search for zero**	**10**	**Programme la vitesse utilisée pour la recherche de l'index pulse.**
609A	**Homing acceleration**	**100**	**Programme la rampe d'accélération/décélération utilisée durant le homing.**
607C	**Home Offset**	**0**	**Attribue une valeur à la position de Home.**
6098	**Type de Homing**	**1**	**Programme le type de homing utilisé (voir chap. 8.6).**

NOTE: les types de Homing sont décrits au chapitre 8.6

10.9 - DICTIONNAIRE DES OBJETS

10.9.1 - COMUNICATION PROFILE AREA (Object Index 1000h – 1FFFh)

INDICE (HEX)	SOUS-INDICE	NOM	TYPE	ATTRI-BUT	PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
1000	0	Device Type	Unsigned 32	RO	0x020192	Décrit le type de dispositif. Composé de deux champs à 16 bits: le premier indique le profil 0X0192 (DSP-402) et le second indique la catégorie du dispositif 0x02 (Servo Drive).
1001	0	Error Register	Unsigned 8	RO		Registre des erreurs codifié en bit en accord avec DS-301 Bit 0 – Erreur générale Bit 1 – Courant Bit 2 – Tension Bit 3 – Température Bit 4 – Erreur de communication Bit 5 – Spécifique DSP-402 Bit 6 – Réservé Bit 7 – Caractéristique du constructeur
1005 (F58)	0	Cob Id Sync	Unsigned 32	RW	0x080	Identificateur de l'objet Sync.
1006	0 (F142)	Comunication Cycle Period	Unsigned 32	RO	0x0	Définit l'intervalle entre due messages Sync en uS.
1008	0	Manufacturer Device Name	Visible string	RO	Minimotor S.R.L.Bagnolo	Contient le nom du constructeur.
1009	0	Manufacturer Hardware Version	Visible string	RO	Drivert 1000 HW xx	Contient la version hardware de l'actionneur.
100A	0	Manufacturer Software Version	Visible string	RO	Software version xx-xx-xxxx	Contient la version software de l'actionneur (date).
100B	0 (F143)	Node ID	Unsigned 32	RW	0x020	Définit la valeur du nœud de l'actionneur. Le nœud peut également être modifié à travers la fonction F22.
100C	0 (F144)	Guard Time	Unsigned 16	RW	0x00	Utilisées dans le protocole Node Guarding pour programmer le Life Time fourni par le produit Guard Time (ms) X Life time Factor. Avec la valeur 0 le protocole est désactivé.
100D	0 (F145)	Life time factor	Unsigned 8	RW	0x00	
1010	0	Store Parameter	Unsigned 8	RO	0x01	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1	Save All Parameter	Unsigned 32	RW	0x01	En lecture 0x01 signifie qu'il est possible de sauvegarder les paramètres. En écriture le code 0x65766173 sauvegarde tous les paramètres sur EEprom.
1012 (F59)	0	Cob Id Time Stamp Object	Unsigned 32	RO	0x100	Identificateur de l'objet Time Stamp.
1014 (F57)	0	Cob Id Emergency Message	Unsigned 32	RW	0x080 + Node ID	Identificateur de l'objet Emergency.
1017	0 (F178)	Producer Heartbeat Time	Unsigned 16	RW	0x00	Utilisé dans le protocole Heartbeat pour définir le cycle en ms. Avec la valeur 0 le protocole est désactivé.
1018	0	Identity Object	Unsigned 8	RO	0x01	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1	Vendor ID	Unsigned 32	RO		Code Cia d'identification du constructeur.
1200	0	Server SDO Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F60)	Server SDO Cob Id Rx	Unsigned 32	RW	0x600+Node ID	Identification en réception Client à Server dans le protocole SDO.
	2 (F61)	Server SDO Cob Id Tx	Unsigned 32	RW	0x580+Node ID	Identification en transmission Server à Client dans le protocole SDO.
1400	0	PDO 1 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F70)	PDO 1 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x200+Node ID	Identification PDO 1 Rx.
	2 (F62)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Type de transmission.
1401	0	PDO 2 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F71)	PDO 2 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x300+Node ID	Identification PDO 2 Rx.
	2 (F63)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Type de transmission.
1402	0	PDO 3 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F72)	PDO 3 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x400+Node ID	Identification PDO 3 Rx.
	2 (F64)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Type de transmission.
1403	0	PDO 4 Rx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F73)	PDO 4 Rx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x500+Node ID	Identification PDO 4 Rx.
	2 (F65)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	0x0FF	Type de transmission.

INDICE (HEX)	SOUS-INDICE	NOM	TYPE	ATTRI-BUT	PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
1600	0	PDO 1 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F79-78)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60400010	
	2 (F81-80)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x20500008	
	3 (F83-82)	3° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60600008	
	4 (F85-84)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60ff0020	
1601	0	PDO 2 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F87-86)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60400010	
	2 (F89-88)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x20500008	
	3 (F91-90)	3° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60600008	
	4 (F93-92)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x607A0020	
1602	0	PDO 3 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F95-94)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60400010	
	2 (F97-96)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x20500008	
	3 (F99-98)	3° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60600008	
	4 (F101-100)	4° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60810020	
1603	0	PDO 4 Rx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F103-102)	1° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60830020	
	2 (F105-104)	2° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60840020	
	3 (F107-106)	3° Object mapped	-	RW	0	
	4 (F109-108)	4° Object mapped	-	RW	0	
1800	0	PDO 1 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F74)	PDO 1 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x180+Node ID	Identification PDO 1 Tx.
	2 (F66)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Type de transmission.
1801	0	PDO 2 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F75)	PDO 2 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x280+Node ID	Identification PDO 2 Tx.
	2 (F67)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Type de transmission.
1802	0	PDO 3 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F76)	PDO 3 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x380+Node ID	Identification PDO 3 Tx.
	2 (F68)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Type de transmission.
1803	0	PDO 4 Tx Parameter	Unsigned 8	RO	0x02	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F77)	PDO 4 Tx Cob Id	Unsigned 32	RW	0x480+Node ID	Identification PDO 4 Tx.
	2 (F69)	Transmission Type	Unsigned 8	RW	253	Type de transmission.
1A00	0	PDO 1 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F111-110)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F113-112)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F115-114)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x606c0020	
	4 (F117-116)	4° Object mapped	-	RW	0	
1A01	0	PDO 2 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F119-118)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F121-120)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F123-122)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60640020	
	4 (F125-124)	4° Object mapped	-	RW	0	
1A02	0	PDO 3 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F127-126)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F129-128)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F131-130)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60640020	
	4 (F133-132)	4° Object mapped	-	RW	0	
1A03	0	PDO 4 Tx Mapping	Unsigned 8	RO	0x04	Nombre de sous-indices de l'objet.
	1 (F135-134)	1° Object mapped	Unsigned 16	RW	0x60410010	
	2 (F137-136)	2° Object mapped	Unsigned 8	RW	0x60610008	
	3 (F139-138)	3° Object mapped	Unsigned 32	RW	0x60640020	
	4 (F141-140)	4° Object mapped	-	RW	0	

10.9.2 - MANUFACTURER SPECIFIC PROFILE AREA (Object Index 2000h – 5FFFh) (Integer32)

Fonctions de F00 à F42 (voir chap. 6)

INDICE (hex)	SOUS-INDICE	NOM	UNITÉ	ATTRIBUT	PLAGE (déc.)	DESCRIPTION
2000	0	F00	t./min.	RW	-6000 ÷ 6000	Vitesse de référence
2001	0	F01	mV	RW	-9999 ÷ 10000	Offset référence analogique de vitesse
2002	0	F02	t./min.	RW	1 ÷ 6000	Vitesse Jog
2003	0	F03	t./min.	RW	1 ÷ 6000	Vitesse Max
2004	0	F04	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe d'accélération
2005	0	F05	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe de décélération
2006	0	F06	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe de acc./déc. Jog et Limit switch
2007	0	F07		RW	0 – 1 - 2	Origine commandes
2008	0	F08		RW	0 – 1	Inversion sens de rotation
2009	0	F09		RW	0 – 1 – 2 - 3	Type de référence vitesse
200a	0	F10		RW	0 – 1 – 2 – 3 – 4	Type de contrôle
200b	0	F11		RW	0–1–2–3–4–5	Moniteur
200c	0	F12		RW	-200.0000000 ÷ +200.0000000	Rapport poursuite encodeur master
200d	0	F13		RW	0 ÷ 2147483647	Numérateur facteur position
200e	0	F14		RW	0 ÷ 2147483647	Dénominateur facteur position
200f	0	F15		RW	0 ÷ 1024	Impulsions encodeur simulé
2010	0	F16	t./min.	RW	0 ÷ 6000	Échelle sortie analogique vitesse
2011	0	F17	mA	RW	100 ÷ 12000	Échelle sortie analogique couple
2012	0	F18		RW	1 ÷ 127	Numéro dispositif
2013	0	F19		RW	0 – 1 – 2 – 3 – 4	Vitesse comm. sérielle (4800/9600/19200/38400/57600) Baud
2014	0	F20		RW	0 – 1	Type sérielle 0 - Rs232 1- RS485
2015	0	F21		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8-9	Vitesse communication bus de champ Canopen (10/20/50/100/125/250/400/500/800/1000)Kbit/s
2016	0	F22		RW	1 ÷ 127	Nœud ID Canopen
2017	0	F23	mA	RW	100 ÷ 6000	Courant nominal moteur
2018	0	F24	mA	RW	100 ÷ 12000	Courant de pic moteur
2019	0	F25	Sec.	RW	0 ÷ 5	Constante de temps courant de pic
201a	0	F26		RW	10 ÷ 1000	Facteur proportionnel erreur vitesse
201b	0	F27		RW	10 ÷ 1000	Facteur intégrale erreur vitesse
201c	0	F28		RW	10 ÷ 30000	Facteur proportionnel erreur position
201d	0	F29		RW	0 ÷ 1000	Facteur dérivée erreur position
201e	0	F30		RW	0 ÷ 4000	Facteur intégrale erreur position
201f	0	F31	ms	RW	1 ÷ 3000	Constante de temps mécanique
2020	0	F32		RW	0 ÷ 500	Compensation accélération
2021	0	F33		RW	10 ÷ 20000	Facteur intégrale contrôle courant
2022	0	F34		RW	1 ÷ 500	Facteur proportionnel contrôle de courant
2023	0	F35		RW	1 ÷ 35	Type de Homing
2024	0	F36	t./min.	RW	1 ÷ 6000	Vitesse recherche Switch
2025	0	F37	t./min.	RW	1 ÷ 6000	Vitesse recherche zéro resolver
2026	0	F38	ms	RW	10 ÷ 10000	Accélération / Décélération Homing
2027	0	F39		RW	Variable en fonction du facteur position	Home Offset
2028	0	F40			0 – 1 – 2	Page profils
2029	0	F41		RW	0 / 8	Type moteur
202A	0	F42		RO		Code erreur
2050	0	F160	Unsigned 8	RW		Control_word_1

Tableau 128 profils de mouvement (voir chap. 7)

2100	0	Type mouvement			128	Nombre de sous-indices
	1	Type (00)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Type de mouvement profil 00h
	2	Type (01)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Type de mouvement profil 01h
	xx	Type (xx)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Type de mouvement profil xxh
	128	Type (7F)		RW	0–1–2–3–4–5-6-7-8	Type de mouvement profil 7Fh (127)

2101	0	Rampe d'accélération			128	Nombre de sous-indices
	1	Acc. (00)	ms	RW	-10000 ÷ 10000	Rampe d'accélération profil 00h
	2	Acc. (01)	ms	RW	-10000 ÷ 10000	Rampe d'accélération profil 01h
	xx	Acc. (xx)	ms	RW	-10000 ÷ 10000	Rampe d'accélération profil xxh
	128	Acc. (7F)	ms	RW	-10000 ÷ 10000	Rampe d'accélération profil 7Fh (127)

2102	0	Vitesse			128	Nombre de sous-indices
	1	Vit. (00)	t./min.	RW	-6000 ÷ 6000	Vitesse profil 00h
	2	Vit. (01)	t./min.	RW	-6000 ÷ 6000	Vitesse profil 01h
	xx	Vit. (xx)	t./min.	RW	-6000 ÷ 6000	Vitesse profil xxh
	128	Vit. (7F)	t./min.	RW	-6000 ÷ 6000	Vitesse profil 7Fh (127)

2103	0	Rampe de décélération			128	Nombre de sous-indices
	1	Déc. (00)	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe de décélération profil 00h
	2	Déc. (01)	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe de décélération profil 01h
	xx	Déc. (xx)	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe de décélération profil xxh
	128	Déc. (7F)	ms	RW	5 ÷ 10000	Rampe de décélération profil 7Fh (127)

2104	0	Point d'arrivée profils partie intière			128	Nombre de sous-indices
	1	TRI (00)	Integer 32	RW	Variable en fonction du facteur position	Point d'arrivée profil 00h (partie entière)
	2	TRI (01)	Integer 32	RW		Point d'arrivée profil 01h (partie entière)
	xx	TRI (xx)	Integer 32	RW		Point d'arrivée profil xxh (partie entière)
	128	TRI (7F)	Integer 32	RW		Point d'arrivée profil 7Fh (127) (partie entière)

2105	0	Point d'arrivée profils partie décimale			128	Nombre de sous-indices
	1	TRD (00)	Unsigned 32	RW	Variable en fonction du facteur position	Point d'arrivée profil 00h (partie décimale)
	2	TRD (01)	Unsigned 32	RW		Point d'arrivée profil 01h (partie décimale)
	xx	TRD (xx)	Unsigned 32	RW		Point d'arrivée profil xxh (partie décimale)
	128	TRD (7F)	Unsigned 32	RW		Point d'arrivée profil 7Fh (127) (partie décimale)

2106	0	Rapport poursuite encodeur master			128	Nombre de sous-indices
	1	Res (00)	Integer 32	RW	-200.0000000 ÷ +200.0000000	Rapport profil 00h. La valeur est divisée par 10000000
	2	Res (01)	Integer 32	RW		Rapport profil 01h. La valeur est divisée par 10000000
	xx	Res (xx)	Integer 32	RW		Rapport profil xxh. La valeur est divisée par 10000000
	128	Res (7F)	Integer 32	RW		Rapport profil 7Fh. La valeur est divisée par 10000000

10.9.3 - STANDARDIZED DEVICE PROFILE AREA (Object Index 6000h – 9FFFh)

INDICE (HEX)	SOUS-INDICE	NOM	TYPE	ATTRI-BUT	PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
603F	0	Error Code	Unsigned 16	RO		
6040 M	0 (F146)	Control Word	Unsigned 16	RW	0	Contrôle l'état de la machine
6041 M	0 (F162)	Status Word	Unsigned 16	RO	0	Montre l'état de la machine
6060 M	0 (F147)	Mode of Operation	Integer 8	RW	3	Change le mode opératif : -1 Tableau 128 profils de mouvement 1 Profil position 3 Profil vitesse 4 Profil couple 6 Homing
6061 M	0 (F148)	Mode of Operation Moniteur	Integer 8	RO		Montre le mode opératif en exécution.
6064 M	0 (F176-177)	Position Actual Value	Integer 32	RO		Indique la position instantanée en unité de position.
6065	0 (F149)	Following error window	Unsigned 32	RW	1000	
6066	0 (F151)	Following error time out	Unsigned 16	RW	50	
6067	0 (F152)	Position window	Unsigned 32	RW	10	
6068	0 (F154)	Position window time	Unsigned 16	RW	50	
6069 M	0	Velocity sensor actual value	Integer 32	RO		Vitesse lue par le capteur en unités resolver par seconde
606B	0	Velocity demand value	Integer 32	RO		
606C M	0	Velocity actual value	Integer 32	RO		Vitesse lue par le capteur en t./min.
606D	0 (F155)	Velocity window	Unsigned 16	RW	50	Définit la fenêtre de vitesse en t./min.
606E	0 (F156)	Velocity window time	Unsigned 16	RW	50	Le bit 10 de la SW (target reached) est programmé quand la différence entre la "Target velocity" et la "Velocity actual value" rentre dans la fenêtre "Velocity window" pendant une durée supérieure à la "Velocity window time". Elle est exprimée en ms.
606F	0 (F157)	Velocity threshold	Unsigned 16	RW	50	Définit le seuil de vitesse en t./min.
6070	0 (F158)	Velocity threshold time	Unsigned 16	RW	50	Quand la "Velocity actual value" est supérieure à la "Velocity threshold" pendant une durée supérieure à la "Velocity threshold time", le bit 12 (Velocity=0) de la SW est reprogrammé. Elle est exprimée en ms.
6071 M	0 (F159)	Target torque	Integer 16	RW	100	Objectif de couple en ‰ du courant nominal
6075	0	Motor rated current	Unsigned 32	RW		Courant nominal du moteur en mA
607A M	0 (F163)	Target position	Integer 32	RW	0	Objectif de position en unités de position
607C M	0 (F165)	Home offset	Integer 32	RW	0	Programme la différence entre la position de zéro de l'application et le zéro trouvé durant le homing
6081 M	0 (F167)	Profile velocity	Unsigned 32	RW	1000	Vitesse en t./min. utilisée sur le profil de position pour effectuer un positionnement.

INDICE (HEX)	SOUS-INDICE	NOM	TYPE	ATTRI-BUT	PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
6083 M	0 (F168)	Profile acceleration	Unsigned 32	RW	100	Définit le temps d'accélération en ms utilisé sur le profil de position pour effectuer un positionnement.
6084 M	0 (F169)	Profile deceleration	Unsigned 32	RW	100	Définit le temps de décélération en ms utilisé sur le profil position pour effectuer un positionnement.
6085 M	0 (F170)	Quick stop deceleration	Unsigned 32	RW	10	Définit le temps de décélération en ms utilisé quand un Quick stop est commandé.
6086	0 (F171)	Motion profile type	Integer 16	RO	0	Définit le type de mouvement en contrôle de position. La valeur 0 identifie un profil à rampe linéaire (Profil trapézoïdal).
6087	0	Torque slope	Unsigned 32	RO	0	Limite la variation de couple en % du couple nominal par seconde.
6088	0 (F173)	Torque profile type	Integer 16	RO	0	Définit le type de rampe en contrôle de couple. La valeur 0 identifie un profil à rampe linéaire (Profil trapézoïdal).
6089	0 (F174)	Position notation index	Unsigned 8	RO	0	
608A	0 (F175)	Position dimension index	Unsigned 8	RO	0	
608B	0	Velocity notation index	Unsigned 8	RO	0	
608C	0	Velocity dimension index	Usigned 8	RO	0	
608D	0	Acceleration notation index	Usigned 8	RO	0	
608E	0	Acceleration dimension index	Usigned 8	RO	0	
6093	0	Position factor			2	Nombre de sous-indices
	1 (F13)	Numerator	Unsigned 32	RW	1	Convertit les unités de position en unité interne (unité resolver).
	2 (F14)	Feed constant	Unsigned 32	RW	1	
6098 M	0 (F183)	Homing Method	Integer 8	RW	1	Établit le type de homing
6099	0	Homing speeds			2	Nombre de sous-indices
	1 (F184)	Speed during search for switch	Unsigned 32	RW	100	Programme la vitesse utilisée durant la procédure de homing pour rechercher le switch.
	2 (F185)	Speed during search for zero	Unsigned 32	RW	10	Programme la vitesse utilisée durant la procédure de homing pour rechercher le zéro resolver.
609A	0 (F186)	Homing Acceleration	Unsigned 32	RW	100	Programme la rampe d'accélération/décélération en ms durant la procédure de homing.
60FF M	0 (F187)	Target velocity	Integer 32	RW	1000	Programme la référence de vitesse en t./min. pour le profil Vitesse.

11 - COMMUNICATION SÉRIELLE

Le Drivert 1000 peut être connecté à un PC ou PLC à travers une des 2 lignes sérielles disponibles: RS232 ou RS485. La communication sérielle permet de modifier les fonctions ou les profils programmables, de monitorer les paramètres de fonctionnement et de transmettre des commandes de mouvement à l'actionneur. La communication sérielle est toujours disponible, alors que les commandes de mouvement sont actives uniquement si F07=3. L'actionneur répond uniquement à la réception d'un télégramme valide et exécutable avec un retard compris entre 5 ms et 30 ms. Les caractères qui composent un télégramme doivent être transmis de manière consécutive sans retard, au bout de 2 ms après le dernier caractère reçu, si le télégramme est incomplet, le buffer de réception est annulé. Lorsque le nombre de dispositif est égal à 0, tous les actionnements connectés en réseau (RS485) exécutent la commande mais ne répondent pas.

11.1 - PROTOCOLE DE TRANSMISSION

La communication est de type asynchrone à 8 bits sans parité avec un bit de stop (8N1). La vitesse de communication est sélectionnable par l'intermédiaire de la fonction F19 (4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 Baud). Le numéro du dispositif programmé sur F18 (1 / 127) permet de communiquer avec un dispositif particulier connecté à un réseau RS485. La fonction F20 active une des deux lignes sérielles: 0 pour RS485 et 1 pour RS232.

11.1.1 - FORMAT CHAÎNES DE COMMANDE

Le télégramme de transmission est composé comme suit:

Numéro dispositif	Commande	Valeur	Valeur 1	Valeur n	Checksum

- Numéro dispositif : nombre binaire de 0 (00000000 b) à 32 (00010000 b)
- Commande : 1 ou 2 caractères ASCII
  - E Activation écho
  - P Écriture profil
  - OP Commande profil
  - RP Lecture profil
  - F Écriture fonction
  - RF Lecture fonction
  - SF Sauvegarde fonctions
  - RM Lecture mesures
  - RT Lecture position instantanée
  - A Commande Homing
  - TA Commande de positionnement absolu
  - TR Commande de positionnement relatif
  - ON Commande de mouvement
  - OF Commande d'arrêt
- Valeur : exprimée par un nombre binaire de 1, 2 ou 4 byte
- Checksum : XOR de tous les caractères qui précèdent le checksum

Les chaînes de commande peuvent contenir un nombre de caractères variable en fonction du type de commande transmise.

11.1.2 COMMANDE ACTIVATION ÉCHO (E) (4 byte)

Utilisée pour activer l'écho sur les réponses: 0 désactivé / 1 activé.

ND (F18)	Commande	Valeur	Checksum
0 / 127	E	0 / 1	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

RÉPONSES AUX COMMANDES
Commande reçue correctement (3 byte) Réponse = Numéro dispositif + O + K

11.1.3 COMMANDE D'ÉCRITURE PROFIL DE MOUVEMENT (P) (24 byte)

Utilisée pour mémoriser sur EEprom un profil de mouvement.

ND (F18)	Commande	N° Profil	Type	Acc. (ms)	Vitesse	Déc. (ms)	Point d'arrivée		Rapport poursuite encodeur	Page profil	Check sum
							Entier	Décimal			
0 / 127	P	0 / 127	0 / 7	5 / 10000	-6000 / 6000	5 / 10000	Variable en fonction du facteur position		-200.0000000 / 200.0000000	0 / 127	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte	4 byte	4 byte	4 byte	1 byte	1 byte

Exemple:

Description	Valeur décimale à sauvegarder	Valeur décimale à transmettre	Valeur binaire à transmettre	Code ASCII du caractère à transmettre.
Numéro dispositif	32	32	00100000	32
Commande	P (ASCII 80)	80	01010000	80
N° Profil	127	127	01111111	127
Type	1	1	00000001	1
Accélération	1000	1000	00000011 – 11101000	3 - 232
Vitesse	5000	5000	00010011 – 10001000	19 - 136
Décélération	230	230	00000000 – 11100110	0 - 230
Point d'arrivée Partie entière	-4325	$-4325 + 2^{32}$	11111111 – 11111111 – 11101111 - 00011011	255 – 255 – 239 - 27
Point d'arrivée Partie décimale	12345678	$0,12345678 * 2^{32} = 530242832$	00011111 – 10011010 – 11011101 - 00010000	31 – 154 – 221 - 16
Rapport poursuite encodeur	12.1234567	12.1234567 * 10000000 = 121234567	00000111 – 00100111 – 00001110 – 00000000 Note: le numéro à sauvegarder doit être multiplié par 10000000.	7 – 39 – 14 - 0
Page profils	0	0	00000000	0
Checksum			01111001	121

RÉPONSES AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte)
Réponse = Numéro dispositif + O + K
Les commandes reçues correctement, mais dont les valeurs sont hors limites, ne sont pas exécutées.

RÉPONSES AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (25 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.4 COMMANDE PROFIL (OP) (5 byte)

Utiliser le commande “OP” avec le numéro du profil à exécuter. Le profil est exécuté aussitôt après la réception du télégramme

ND (F18)	Commande	Valeur	Checksum
0 / 127	OP	0 / 127	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

RÉPONSES AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte) Réponse = Numéro dispositif + O + K

RÉPONSES AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (6 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.5 - COMMANDE DE LECTURE PROFIL DE MOUVEMENT (RP) (5 byte)

Utilisée pour lire un profil de mouvement.

ND (F18)	Commande	N° Profil	Checksum
1 / 127	RP	0 / 127	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

RÉPONSE (25 byte)

ND (F18)	Commande	N° Profil	Type	Acc. (ms)	Vitesse	Déc. (ms)	Point d'arrivée		Rapport poursuite encodeur	Page profil	Check sum
							Entier	Décimal			
1 / 127	RP	0 / 127	0 / 7	5 / 10000	-6000 / 6000	5 / 10000	Variable en fonction du facteur position		-200.0000000 / 200.0000000	0 / 127	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte	2 byte	2 byte	2 byte	4 byte	4 byte	4 byte	1 byte	1 byte

NOTE: le rapport de poursuite encodeur reçu est exprimé par une valeur entière qui doit être divisée par 10000000 pour obtenir la valeur décimale.

11.1.6 - COMMANDE DE MODIFICATION FONCTION (F) (8 byte)

Utilisée pour modifier la valeur d'une fonction.
*NOTE: la modification n'est pas automatiquement sauvegardée sur EEPROM, aussi, pour conserver la valeur mémorisée y compris après extinction de l'actionneur, il est nécessaire de commander la sauvegarde à l'aide de la commande **SF**.*

ND (F18)	Commande	N° Fonction	Valeur	Checksum
0 / 127	F	0 / 43	Variable en fonction de la fonction écrite	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	4 byte	1 byte

RÉPONSE AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte)
Réponse = Numéro dispositif + O + K
Les commandes reçues correctement, mais dont les valeurs sont hors limites, ne sont pas exécutées.

RÉPONSE AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (9 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.7 - COMMANDE DE LECTURE FONCTION (RF) (5 byte)

Utilisée pour lire la valeur d'une fonction.

ND (F18)	Commande	N° Fonction	Checksum
1 / 127	RF	0 / 43	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

RÉPONSE (9 byte)

ND (F18)	Commande	N° Fonction	Valeur	Checksum
1 / 127	RF	0 / 43	Valeur contenue dans la fonction	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte

11.1.8 - COMMANDE DE SAUVEGARDE FONCTIONS (SF) (4 byte)

Utilisée pour sauvegarder sur EEPROM les fonctions modifiées avec la commande **F**.

ND (F18)	Commande	Checksum
0 / 127	SF	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte

RÉPONSE AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte)
Réponse = Numéro dispositif + O + K

RÉPONSE AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (5 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.9 - COMMANDE DE LECTURE MESURES (RM) (5 byte)

Utilisée pour lire les paramètres instantanés de fonctionnement de l'actionneur tels qu'ils sont visualisés sur le moniteur.

ND (F18)	Commande	N° Mesure	Checksum
1 / 127	RM	0 / 5	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	1 byte

N° Mesure : 0) Vitesse de rotation en t./min.
1) Courant absorbé en mA
2) Tension d'alimentation en Vac
3) Température interne Drivert en °C
4) Position
5) Profil en exécution

RÉPONSE (9 byte)

ND (F18)	Commande	N° Mesure	Valeur	Checksum
1 / 127	RM	0 / 5	Valeur de la mesure requise	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte	4 byte	1 byte

11.1.10 - COMMANDE DE LECTURE POSITION INSTANTANÉE (RT) (4 byte)

ND (F18)	Commande	Checksum
1 / 127	RT	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte

RÉPONSE (13 byte)

ND (F18)	Commande	État	Point d'arrivée		Checksum
0 / 127	RT	0/255	Entier	Décimal	0 / 255
1 byte	2 byte	Bit 0 – Fault Bit 1 – I^2t Bit 2 – Limit Switch Bit 3 – Enabled Bit 4 – Position Bit 5 – Speed Bit 6 – Homing Bit 7 - Sync	Variable en fonction du facteur position		1 byte
		1 byte	4 byte	4 byte	

11.1.11 - COMMANDE HOMING (A) (3 byte)

Utilisée pour commander la procédure de Homing (remise à zéro axe). Le type de Homing et les paramètres de fonctionnement sont décrits au chap. 8.6. Cette commande est exécutée et confirmée avec réponse uniquement si F07 est égale à 3 (Commandes de mouvement via sérielle).

ND (F18)	Commande	Checksum
0 / 127	A	0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte

RÉPONSE AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte)
Réponse = Numéro dispositif + O + K

RÉPONSE AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (10 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.12 - COMMANDE DE POSITIONNEMENT (T) (14 byte)

Utilisée pour exécuter un positionnement à vitesse et cote définies. Le positionnement peut être absolu ou relatif. Cette commande est exécutée et confirmée avec réponse uniquement si F07 est égale à 3 (Commandes de mouvement via sérielle).

ND (F18)	Commande	Type de positionnement	Vitesse	Point d'arrivée		Checksum
				Entier	Décimal	
0 / 127	T	A – Absolu R – Relatif	0 / 6000	Variable en fonction du facteur position		0 / 255
1 byte	1 byte	1 byte	2 byte	4 byte	4 byte	1 byte

RÉPONSE AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte)
Réponse = Numéro dispositif + O + K

RÉPONSE AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (15 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.13 - COMMANDE DE MOUVEMENT (ON) (6 byte)

Utilisée comme commande de marche pour contrôle de vitesse. Cette commande est exécutée et confirmée avec réponse uniquement si F07 est égale à 3 (Commandes de mouvement via sérielle).

ND (F18)	Commande	Vitesse	Checksum
0 / 127	ON	-6000 / 6000	0 / 255
1 byte	2 byte	2 byte	1 byte

RÉPONSE AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte) Réponse = Numéro dispositif + O + K

RÉPONSE AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (7 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

11.1.14 - COMMANDE D'ARRÊT (OF) (4 byte)

Utilisée pour désactiver l’actionneur. Cette commande est exécutée et confirmée avec réponse uniquement si F07 est égale à 3 (Commandes de mouvement via sérielle).

ND (F18)	Commande	Checksum
0 / 127	OF	0 / 255
1 byte	2 byte	1 byte

RÉPONSE AUX COMMANDES SANS ÉCHO
Commande reçue correctement (3 byte) Réponse = Numéro dispositif + O + K
Les commandes reçues correctement, mais dont les valeurs sont hors limites, ne sont pas exécutées.

RÉPONSE AUX COMMANDES AVEC ÉCHO (5 byte)
La réponse est identique au télégramme transmis + les caractères “O” et “K” à la place du checksum.

12 - DIMENSIONS HORS TOUT

A) pièce de fixation sur panneau
B) bride de fixation arrière tableau / paroi

TABLES DES MATIÈRES



CONSTRUCTIONS ÉLECTROMÉCANIQUES

VIA ENRICO FERMI, 5
42011 BAGNOLO IN PIANO (REGGIO EMILIA)
ITALIE

TÉL. : 0522/951889
FAX : 0522/952610